



FH MÜNSTER  
University of Applied Sciences



FB Elektrotechnik und Informatik  
Department of Electrical Engineering  
and Computer Science

Modulhandbuch

für die Bachelorstudiengänge

Elektrotechnik, Elektrotechnik dual, Creative Technologies,

International Engineering – Electrical Engineering

Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik,

Digital Engineering Elektrotechnik

Lehramtsstudiengänge Berufliche Fachrichtung Elektrotechnik, Informationstechnik

Informatik, Informatik dual

## Pflichtmodule und Vertiefungsmodule

Prüfungsordnung 2026

Stand: September 2026

FH Münster

Fachbereich Elektrotechnik und Informatik

Stegerwaldstraße 39

48565 Steinfurt

E-Mail: [eti@fh-muenster.de](mailto:eti@fh-muenster.de)

<https://www.fh-muenster.de/eti>

# Modulhandbuch für Bachelorstudiengänge Elektrotechnik und Informatik (Pflichtmodule)

### **Hinweis zu den Wahlpflichtmodulen:**

Modulhandbuch für die Wahlpflichtmodule ist separat erstellt. Die Wahlpflichtmodule ändern sich nach Lehrkapazitäten und Angebot. Wir verweisen hier auf unsere Internetseite.

# INHALT

|                                                                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Studienverlaufspläne .....                                                                                   | 5  |
| Algorithmen und Datenstrukturen.....                                                                         | 14 |
| Angewandte Künstliche Intelligenz.....                                                                       | 16 |
| Angewandte Webentwicklung für kreative Technologien – Frameworks und Systeme in modernen Webanwendungen..... | 19 |
| Betriebssysteme .....                                                                                        | 22 |
| Coding Essentials .....                                                                                      | 25 |
| Computational Design .....                                                                                   | 28 |
| Computational Thinking.....                                                                                  | 30 |
| Computergrafik .....                                                                                         | 33 |
| Computer Vision .....                                                                                        | 36 |
| Creative Technologies Projekt.....                                                                           | 39 |
| Datenbanken .....                                                                                            | 43 |
| Datenbanken und Datenvisualisierung.....                                                                     | 45 |
| Design & Innovation .....                                                                                    | 48 |
| Digitale Produktion .....                                                                                    | 51 |
| Digitale Ingenieurpraxis .....                                                                               | 54 |
| Digitale Signalverarbeitung.....                                                                             | 56 |
| Diskrete Strukturen .....                                                                                    | 59 |
| Einführung in die Informatik (für Ingenieurstudierende) .....                                                | 61 |
| Einführung in die Informatik.....                                                                            | 63 |
| Einführung in die Objektorientierte Programmierung .....                                                     | 65 |
| Elektrische Maschinen.....                                                                                   | 66 |
| Elektrische und Magnetische Felder .....                                                                     | 68 |
| Elektronik I .....                                                                                           | 71 |
| Elektronik II.....                                                                                           | 73 |
| Elektrotechnische Systeme .....                                                                              | 75 |
| Embedded Software .....                                                                                      | 77 |
| Energieversorgungssysteme .....                                                                              | 79 |
| English for Science and Engineering .....                                                                    | 81 |
| English for Business and Collaboration.....                                                                  | 83 |
| Finance & Accounting.....                                                                                    | 85 |
| FPGA-Design.....                                                                                             | 86 |
| Grundgebiete der Elektrotechnik I .....                                                                      | 89 |
| Grundgebiete der Elektrotechnik II .....                                                                     | 92 |
| Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre .....                                                                | 93 |

|                                              |     |
|----------------------------------------------|-----|
| Grundlagen der Programmierung.....           | 97  |
| Grundlagen der IT-Sicherheit .....           | 98  |
| Grundlagen Digitale Medien .....             | 101 |
| Grundlagen Projektmanagement.....            | 104 |
| Grundlagen User Interface Design .....       | 107 |
| Grundlegende Konzepte der Informatik .....   | 110 |
| Grundlagen der Datenverarbeitung .....       | 113 |
| Hardwarenahe Programmierung .....            | 115 |
| Höhere Programmierkonzepte .....             | 117 |
| Kommunikationssysteme I.....                 | 119 |
| Künstliche Intelligenz.....                  | 121 |
| Leistungselektronik.....                     | 124 |
| Make! Von der Skizze zum realen Objekt ..... | 126 |
| Making Things Move .....                     | 129 |
| Making Things Talk .....                     | 132 |
| Marketing .....                              | 135 |
| Mathematik I .....                           | 137 |
| Mathematik II .....                          | 140 |
| Medientechnik- und Medienformate .....       | 143 |
| Mensch-Computer-Interaktion .....            | 145 |
| Mess- und Sensortechnik .....                | 147 |
| Mikroprozessortechnik.....                   | 149 |
| Nachrichtenübertragungstechnik I.....        | 151 |
| Nachrichtenübertragungstechnik II.....       | 153 |
| Netzwerkprogrammierung .....                 | 155 |
| Physik .....                                 | 157 |
| Portfolio.....                               | 159 |
| Praxis-, Forschungs-, Auslandssemester ..... | 161 |
| Praxisintegrationsmodul 1 .....              | 165 |
| Praxis-Integrationsmodul 2.....              | 167 |
| Praxis-Integrationsmodul 3.....              | 169 |
| Praxisphase .....                            | 171 |
| Praxiswerkstatt Robotik .....                | 174 |
| Produktionswirtschaft .....                  | 176 |
| Programmieren in C++ .....                   | 178 |
| Projektarbeit Praxis .....                   | 180 |
| Projekt Systementwicklung.....               | 182 |
| Projektmanagement .....                      | 185 |
| Qualitätsmanagement .....                    | 187 |

|                                            |     |
|--------------------------------------------|-----|
| Rechnergestützter Schaltungsentwurf .....  | 189 |
| Rechnernetze .....                         | 191 |
| Regelungstechnik I .....                   | 194 |
| Regelungstechnik II .....                  | 197 |
| Schaltungstechnik .....                    | 200 |
| Seminar Informatik .....                   | 203 |
| Signale und Systeme.....                   | 205 |
| Soft Skills .....                          | 207 |
| Softcore-Prozessoren.....                  | 209 |
| Softwarearchitektur.....                   | 211 |
| Softwareentwurf.....                       | 214 |
| Software Engineering .....                 | 216 |
| Steuerungstechnik.....                     | 218 |
| Technische Grundlagen der Informatik ..... | 220 |
| Technisches Schreiben .....                | 223 |
| Theoretische Informatik .....              | 225 |
| Unternehmensführung.....                   | 228 |
| Vectors, Motion & Models.....              | 230 |
| VHDL-Synthese .....                        | 233 |
| Wirtschaftsenglisch.....                   | 235 |
| Webentwicklung I .....                     | 237 |
| Zuverlässige Softwaresysteme.....          | 240 |



## Bachelorstudiengang Elektrotechnik dual (praxisintegrierend)

| ISC Elektrotechnik Dual E1 - Stand: 12. Mai 2025           |                                                                |   |   |    |        |             |   |   |    |        |             |    |   |    |        |             |   |   |    |        |             |        |   |    |    |             |    |   |    |    |        |     |     |     |
|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---|---|----|--------|-------------|---|---|----|--------|-------------|----|---|----|--------|-------------|---|---|----|--------|-------------|--------|---|----|----|-------------|----|---|----|----|--------|-----|-----|-----|
|                                                            | 1. Semester                                                    |   |   |    |        | 2. Semester |   |   |    |        | 3. Semester |    |   |    |        | 4. Semester |   |   |    |        | 5. Semester |        |   |    |    | 6. Semester |    |   |    |    | Summen |     |     |     |
|                                                            | V                                                              | U | P | LP | PA     | V           | U | P | LP | PA     | V           | U  | P | LP | PA     | SU          | U | P | LP | PA     | SU          | U      | P | LP | PA | V           | U  | P | LP | PA |        |     |     |     |
| E & AT oder IT                                             | Grundgebiete der Elektrotechnik I                              | 2 | 1 | 1  | 5      | TN, MP      |   |   |    |        |             |    |   |    |        |             |   |   |    |        |             |        |   |    |    |             |    |   |    |    |        | 4   | 5   |     |
|                                                            | Grundgebiete der Elektrotechnik II                             |   |   |    |        |             | 2 | 1 | 1  | 5      | TN, MP      |    |   |    |        |             |   |   |    |        |             |        |   |    |    |             |    |   |    |    |        | 4   | 5   |     |
|                                                            | oder Elektrische und magn. Felder (E&AT) oder FPGA-Design (IT) |   |   |    |        |             |   |   |    |        |             | 3  | 2 | 0  | 7      | TN, MP      |   |   |    |        |             |        |   |    |    |             |    |   |    |    |        | 5   | 7   |     |
|                                                            | Elektronik I                                                   | 2 | 1 | 1  | 5      | TN, MP      |   |   |    |        |             | 3  | 1 | 2  | 7      | TN, MP      |   |   |    |        |             |        |   |    |    |             |    |   |    |    |        | 4   | 5   |     |
|                                                            | Elektronik II                                                  |   |   |    |        |             | 2 | 1 | 1  | 5      | TN, MP      |    |   |    |        |             |   |   |    |        |             |        |   |    |    |             |    |   |    |    |        | 6   | 8   |     |
|                                                            | Mathematik I                                                   | 4 | 2 | 0  | 8      | TN, MP      |   |   |    |        |             |    |   |    |        |             |   |   |    |        |             |        |   |    |    |             |    |   |    |    |        | 6   | 8   |     |
|                                                            | Mathematik II                                                  |   |   |    |        |             | 4 | 2 | 0  | 7      | TN, MP      |    |   |    |        |             |   |   |    |        |             |        |   |    |    |             |    |   |    |    |        | 6   | 7   |     |
|                                                            | Signale und Systeme                                            |   |   |    |        |             |   |   |    |        |             | 3  | 1 | 0  | 6      | TN, MP      |   |   |    |        |             |        |   |    |    |             |    |   |    |    |        | 4   | 6   |     |
|                                                            | Einführung in die Informatik (für Ingenieurstudierende)        | 5 | 0 | 1  | 7      | TN, MP      |   |   |    |        |             |    |   |    |        |             |   |   |    |        |             |        |   |    |    |             |    |   |    |    |        | 6   | 7   |     |
|                                                            | Programmieren in C++                                           |   |   |    |        |             | 3 | 0 | 1  | 6      | TN, MP      |    |   |    |        |             |   |   |    |        |             |        |   |    |    |             |    |   |    |    |        | 4   | 6   |     |
| Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre                    | 3                                                              | 1 | 0 | 5  | TN, MP |             |   |   |    |        |             |    |   |    |        |             |   |   |    |        |             |        |   |    |    |             |    |   |    |    | 4      | 6   |     |     |
| Physik                                                     |                                                                |   |   |    |        | 3           | 1 | 0 | 6  | TN, MP |             |    |   |    |        |             |   |   |    |        |             |        |   |    |    |             |    |   |    |    | 4      | 6   |     |     |
| Rechnergestützter Schaltungsentwurf                        |                                                                |   |   |    |        |             |   |   |    |        | 2           | 0  | 2 | 5  | TN, MP |             |   |   |    |        |             |        |   |    |    |             |    |   |    |    | 4      | 6   |     |     |
| Mess- und Sensortechnik                                    |                                                                |   |   |    |        |             |   |   |    |        | 2           | 1  | 1 | 5  | TN, MP |             |   |   |    |        |             |        |   |    |    |             |    |   |    |    | 4      | 5   |     |     |
| Mikroprozessortechnik                                      |                                                                |   |   |    |        |             |   |   |    |        |             |    |   |    |        | 2           | 0 | 2 | 5  | TN, MP |             |        |   |    |    |             |    |   |    |    | 4      | 5   |     |     |
| Vertiefungsrichtung "Energie- und Automatisierungstechnik" |                                                                |   |   |    |        |             |   |   |    |        |             |    |   |    |        |             |   |   |    |        |             |        |   |    |    |             |    |   |    |    |        |     |     |     |
| Elektrotechnische Systeme                                  |                                                                |   |   |    |        |             |   |   |    |        |             | 2  | 1 | 1  | 5      | TN, MP      |   |   |    |        |             |        |   |    |    |             |    |   |    |    | 4      | 5   |     |     |
| Regelungstechnik I                                         |                                                                |   |   |    |        |             |   |   |    |        |             | 2  | 1 | 1  | 5      | TN, MP      |   |   |    |        |             |        |   |    |    |             |    |   |    |    | 4      | 5   |     |     |
| Regelungstechnik II                                        |                                                                |   |   |    |        |             |   |   |    |        |             |    |   |    |        |             | 2 | 1 | 1  | 5      | TN, MP      |        |   |    |    |             |    |   |    |    | 4      | 5   |     |     |
| Elektrische Maschinen                                      |                                                                |   |   |    |        |             |   |   |    |        |             | 2  | 1 | 1  | 5      | TN, MP      |   |   |    |        |             |        |   |    |    |             |    |   |    |    | 4      | 5   |     |     |
| Steuerungstechnik                                          |                                                                |   |   |    |        |             |   |   |    |        |             | 2  | 0 | 2  | 5      | TN, MP      |   |   |    |        |             |        |   |    |    |             |    |   |    |    | 4      | 5   |     |     |
| Energieversorgungssysteme                                  |                                                                |   |   |    |        |             |   |   |    |        |             |    |   |    |        |             | 2 | 1 | 1  | 5      | TN, MP      |        |   |    |    |             |    |   |    |    | 4      | 5   |     |     |
| Leistungselektronik                                        |                                                                |   |   |    |        |             |   |   |    |        |             |    |   |    |        |             | 2 | 1 | 1  | 5      | TN, MP      |        |   |    |    |             |    |   |    |    | 4      | 5   |     |     |
| Wahlpflichtmodul                                           |                                                                |   |   |    |        |             |   |   |    |        |             |    |   |    |        |             | 2 | 0 | 2  | 5      | TN, MP      |        |   |    |    |             |    |   |    |    | 4      | 5   |     |     |
| Vertiefungsrichtung "Informationstechnik"                  |                                                                |   |   |    |        |             |   |   |    |        |             |    |   |    |        |             |   |   |    |        |             |        |   |    |    |             |    |   |    |    |        |     |     |     |
| Nachrichtenübertragungstechnik I                           |                                                                |   |   |    |        |             |   |   |    |        |             | 3  | 1 | 0  | 5      | TN, MP      |   |   |    |        |             |        |   |    |    |             |    |   |    |    | 4      | 5   |     |     |
| Nachrichtenübertragungstechnik II                          |                                                                |   |   |    |        |             |   |   |    |        |             |    |   |    |        |             | 2 | 1 | 2  | 5      | TN, MP      |        |   |    |    |             |    |   |    |    | 5      | 5   |     |     |
| VHDL-Synthese                                              |                                                                |   |   |    |        |             |   |   |    |        |             | 2  | 0 | 2  | 5      | TN, MP      |   |   |    |        |             |        |   |    |    |             |    |   |    |    | 4      | 5   |     |     |
| Digitale Signalübertragung                                 |                                                                |   |   |    |        |             |   |   |    |        |             | 2  | 1 | 1  | 5      | TN, MP      |   |   |    |        |             |        |   |    |    |             |    |   |    |    | 4      | 5   |     |     |
| Kommunikationssysteme I                                    |                                                                |   |   |    |        |             |   |   |    |        |             | 2  | 2 | 0  | 5      | TN, MP      |   |   |    |        |             |        |   |    |    |             |    |   |    |    | 4      | 5   |     |     |
| Software-Prozessoren                                       |                                                                |   |   |    |        |             |   |   |    |        |             |    |   |    |        |             |   | 2 | 0  | 2      | 5           | TN, MP |   |    |    |             |    |   |    | 4  | 5      |     |     |     |
| Embedded Software                                          |                                                                |   |   |    |        |             |   |   |    |        |             |    |   |    |        |             |   | 2 | 0  | 2      | 5           | TN, MP |   |    |    |             |    |   |    | 4  | 5      |     |     |     |
| Schaltungstechnik                                          |                                                                |   |   |    |        |             |   |   |    |        |             |    |   |    |        |             |   | 2 | 1  | 1      | 5           | TN, MP |   |    |    |             |    |   |    | 4  | 5      |     |     |     |
| Praxis-Integrationsmodul 1 statt Felder/FPGA               |                                                                |   |   |    |        |             |   |   |    |        |             | 5  | 7 |    | P      |             |   |   |    |        |             |        |   |    |    |             |    |   |    |    | 5      | 7   |     |     |
| Praxis-Integrationsmodul 2 statt Wahlpflichtmodul          |                                                                |   |   |    |        |             |   |   |    |        |             |    |   |    |        |             | 4 | 5 |    | P      |             |        |   |    |    |             |    |   |    |    | 4      | 5   |     |     |
| Wahlpflichtmodul                                           |                                                                |   |   |    |        |             |   |   |    |        |             |    |   |    |        |             |   |   |    |        |             | 2      | 0 | 2  | 5  | TN, MP      |    |   |    |    | 4      | 5   |     |     |
| Praxis-Integrationsmodul 3 statt Projektmanagement         |                                                                |   |   |    |        |             |   |   |    |        |             |    |   |    |        |             |   |   |    |        |             |        |   |    |    | 4           | 6  |   |    |    | 4      | 6   |     |     |
| Projektarbeit Praxis statt Praxisphase                     |                                                                |   |   |    |        |             |   |   |    |        |             |    |   |    |        |             |   |   |    |        |             |        |   |    |    |             |    |   |    |    | 15     | 15  |     |     |
| Bachelorarbeit und Kolloquium                              |                                                                |   |   |    |        |             |   |   |    |        |             |    |   |    |        |             |   |   |    |        |             |        |   |    |    |             |    |   |    |    | 15     | 15  |     |     |
| E&AT                                                       |                                                                |   |   |    |        | 16          | 5 | 3 |    |        |             | 14 | 5 | 3  |        |             |   |   |    |        |             | 10     | 3 | 11 |    |             | 10 | 3 | 11 |    |        | 116 | 180 |     |
| IT                                                         |                                                                |   |   |    |        | 16          | 5 | 3 | 30 |        |             | 14 | 5 | 3  | 29     |             |   |   |    |        | 11          | 4      | 9 | 30 |    |             | 10 | 2 | 13 | 31 |        | 30  | 118 | 180 |
| Summe aller Module                                         |                                                                |   |   |    |        | 24          |   |   | 30 |        |             | 22 |   |    | 29     |             |   |   |    |        | 23          |        |   | 30 |    |             | 24 |   |    | 30 |        | 30  | 116 | 180 |
| Summe aller Module                                         |                                                                |   |   |    |        | 24          |   |   | 30 |        |             | 22 |   |    | 29     |             |   |   |    |        | 23          |        |   | 30 |    |             | 24 |   |    | 30 |        | 30  | 118 | 180 |

Abkürzungen: TN = Teilnahmenachweis  
MP = Modulprüfung  
LP = Leistungspunkte (Credit Points)  
SWS = Semesterwochenstunden  
IT = Wahlbereich „Informationstechnik“

V = Vorlesung  
SU = Seminaristischer Unterricht  
U = Übung  
P = Praktikum

Dauer der Praxisphase min. 12 Wochen  
Dauer der Bachelorarbeit max. 10 Wochen

Hinweis zur Modulwahl im 3. Semester:

Die Wahl des Moduls "Elektrische und magnetische Felder" ermöglicht die Belegung von Wahlpflichtmodulen der "Energie- und Automatisierungstechnik" (E&AT) im späteren Studienverlauf.  
Die Wahl des Moduls "FPGA-Design" ermöglicht die Belegung von Wahlpflichtmodulen der "Informationstechnik" (IT) im späteren Studienverlauf.

## Bachelorstudiengang Creative Technologies

Studienverlaufsplan für den Bachelorstudiengang:

Creative Technologies

Datum: Oktober 2025  
Version: V03

Abkürzungen:  
SWS = Semesterwochenstunden  
LP = Leistungspunkte (Credit Points)

V = Vorlesung  
S = Seminar  
P = Praktikum  
U = Übung  
SU = Seminaristischer Unterricht

PE = Prüfungselement  
TN = Teilnahmenachweis  
MP = Modulprüfung

Dauer der Praxisphase: Mind. 12 Wochen  
Dauer der Bachelorarbeit: Max. 10 Wochen

|                                 |                                                                      | 1. Semester |   |   |   |   |    | 2. Semester |        |   |   |   |   | 3. Semester |        |        |        |        |   | 4. Semester |    |    |        |   |    | 5. Semester |        |        |        |   |        | 6. Semester |        |        |    |    |     | Summe |   |   |    |   |     |     |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------|---|---|---|---|----|-------------|--------|---|---|---|---|-------------|--------|--------|--------|--------|---|-------------|----|----|--------|---|----|-------------|--------|--------|--------|---|--------|-------------|--------|--------|----|----|-----|-------|---|---|----|---|-----|-----|
|                                 |                                                                      | SWS         |   |   |   |   |    | SWS         |        |   |   |   |   | SWS         |        |        |        |        |   | SWS         |    |    |        |   |    | SWS         |        |        |        |   |        | SWS         |        |        |    |    |     |       |   |   |    |   |     |     |
|                                 |                                                                      | V           | S | P | Ü | Ü | LP | PE          | V      | S | P | Ü | Ü | LP          | PE     | V      | S      | P      | Ü | Ü           | LP | PE | V      | S | P  | Ü           | Ü      | LP     | PE     | V | S      | P           | Ü      | Ü      | LP | PE | SWS | LP    |   |   |    |   |     |     |
|                                 |                                                                      | Modul       |   |   |   |   |    |             |        |   |   |   |   |             |        |        |        |        |   |             |    |    |        |   |    |             |        |        |        |   |        |             |        |        |    |    |     |       |   |   |    |   |     |     |
| Design-basierte Fächer          | CT 101 Design & Innovation                                           | 2           | 4 |   |   |   | 2  | 10          | TN, MP |   |   |   |   |             |        |        |        |        |   |             |    |    |        |   |    |             |        |        |        |   |        |             |        |        |    | 8  | 10  |       |   |   |    |   |     |     |
|                                 | CT 102 Grundlagen Digitale Medien                                    |             |   |   |   |   | 2  | 5           | TN, MP |   |   |   |   |             |        |        |        |        |   |             |    |    |        |   |    |             |        |        |        |   |        |             |        |        |    | 4  | 5   |       |   |   |    |   |     |     |
|                                 | CT 203 Grundlagen User Interface Design                              |             |   |   |   |   |    |             |        | 2 |   | 2 |   | 5           | TN, MP |        |        |        |   |             |    |    |        |   |    |             |        |        |        |   |        |             |        |        |    | 4  | 5   |       |   |   |    |   |     |     |
|                                 | CT 402 Computational Design                                          |             |   |   |   |   |    |             |        |   |   |   |   |             |        |        |        |        |   |             |    | 2  |        | 2 |    | 5           | TN, MP |        |        |   |        |             |        |        |    | 4  | 5   |       |   |   |    |   |     |     |
|                                 | CT 502 Portfolio                                                     |             |   |   |   |   |    |             |        |   |   |   |   |             |        |        |        |        |   |             |    |    |        |   |    |             |        | 2      |        | 2 |        | 5           | TN, MP |        |    |    | 4   | 5     |   |   |    |   |     |     |
| Informatik-basierte Fächer      | CT 103 Medientechnik- und Medieninformatik                           |             |   |   |   |   | 2  |             |        |   |   |   |   | 5           | TN, MP |        |        |        |   |             |    |    |        |   |    |             |        |        |        |   |        |             |        |        |    | 4  | 5   |       |   |   |    |   |     |     |
|                                 | CT 104 Coding Essentials – Einführung in die Programmierung          |             |   |   |   |   | 2  |             |        |   |   |   |   | 5           | TN, MP |        |        |        |   |             |    |    |        |   |    |             |        |        |        |   |        |             |        |        |    | 4  | 5   |       |   |   |    |   |     |     |
|                                 | CT 204 Vectors, Motion & Models – Math for Media Systems             |             |   |   |   |   |    |             |        | 4 |   | 2 |   |             | 5      | TN, MP |        |        |   |             |    |    |        |   |    |             |        |        |        |   |        |             |        |        |    | 6  | 5   |       |   |   |    |   |     |     |
|                                 | CT 205 Computational Thinking (Grundlegende Konzepte der Informatik) |             |   |   |   |   |    |             |        | 3 |   | 1 |   |             | 5      | TN, MP |        |        |   |             |    |    |        |   |    |             |        |        |        |   |        |             |        |        |    | 4  | 5   |       |   |   |    |   |     |     |
|                                 | CT 303 Angewandte Künstliche Intelligenz (Applied AI)                |             |   |   |   |   |    |             |        |   |   |   |   |             |        | 2      |        | 2      |   |             |    | 5  | TN, MP |   |    |             |        |        |        |   |        |             |        |        |    | 4  | 5   |       |   |   |    |   |     |     |
|                                 | CT 304 Webentwicklung 1                                              |             |   |   |   |   |    |             |        |   |   |   |   |             |        | 2      |        | 2      |   |             |    | 5  | TN, MP |   |    |             |        |        |        |   |        |             |        |        |    | 4  | 5   |       |   |   |    |   |     |     |
|                                 | CT 305 Computergrafik                                                |             |   |   |   |   |    |             |        |   |   |   |   |             |        | 2      |        | 2      |   |             |    | 5  | TN, MP |   |    |             |        |        |        |   |        |             |        |        |    | 4  | 5   |       |   |   |    |   |     |     |
|                                 | CT 404 Angewandte Webentwicklung für kreative Technologien           |             |   |   |   |   |    |             |        |   |   |   |   |             |        |        |        |        |   |             |    | 2  |        | 2 |    |             |        | 5      | TN, MP |   |        |             |        |        |    | 4  | 5   |       |   |   |    |   |     |     |
|                                 | CT 405 Mensch-Computer Interaktion                                   |             |   |   |   |   |    |             |        |   |   |   |   |             |        |        |        |        |   |             |    | 2  |        | 2 |    |             |        | 5      | TN, MP |   |        |             |        |        |    | 4  | 5   |       |   |   |    |   |     |     |
|                                 | CT 505 Software Engineering                                          |             |   |   |   |   |    |             |        |   |   |   |   |             |        |        |        |        |   |             |    |    | 2      |   | 3  |             |        |        |        | 5 | TN, MP |             |        |        |    |    | 3   | 5     |   |   |    |   |     |     |
| Elektrotechnik-basierte Fächer  | CT 202 Making Things Talk                                            |             |   |   |   |   |    |             | 2      |   | 2 |   |   |             | 5      | TN, MP |        |        |   |             |    |    |        |   |    |             |        |        |        |   |        |             |        |        |    |    | 4   | 5     |   |   |    |   |     |     |
|                                 | CT 302 Making Things Move                                            |             |   |   |   |   |    |             |        |   |   |   |   |             |        | 2      |        | 2      |   |             |    |    |        |   |    |             |        |        |        |   |        |             |        |        |    |    | 4   | 5     |   |   |    |   |     |     |
|                                 | CT 503 Rechnergestützter Schaltungsentwurf                           |             |   |   |   |   |    |             |        |   |   |   |   |             |        |        |        |        |   |             |    |    |        |   |    |             |        | 2      |        | 2 |        |             | 5      | TN, MP |    |    |     | 4     | 5 |   |    |   |     |     |
| Wahlmodule ETI                  | CT 403 Frei wählbar aus gesamtem ETI BA Fächerkatalog                |             |   |   |   |   |    |             |        |   |   |   |   |             |        |        |        |        |   |             |    | 2  |        | 2 |    |             |        | 5      | TN, MP |   |        |             |        |        |    |    | 4   | 5     |   |   |    |   |     |     |
|                                 | CT 504 Frei wählbar aus gesamtem ETI BA Fächerkatalog                |             |   |   |   |   |    |             |        |   |   |   |   |             |        |        |        |        |   |             |    |    |        |   |    |             | 2      |        | 2      |   |        | 5           | TN, MP |        |    |    | 4   | 5     |   |   |    |   |     |     |
| Projekt-/Praxis-basierte Fächer | CT 201 Maken! Von der Skizze zum realen Objekt                       |             |   |   |   |   |    |             |        |   |   | 3 |   | 2           |        | 5      | TN, MP |        |   |             |    |    |        |   |    |             |        |        |        |   |        |             |        |        |    |    | 5   | 5     |   |   |    |   |     |     |
|                                 | CT 301 Creative Technologies Projekt                                 |             |   |   |   |   |    |             |        |   |   |   |   |             |        |        |        | 2      |   | 4           |    | 10 | TN, MP |   |    |             |        |        |        |   |        |             |        |        |    |    | 6   | 10    |   |   |    |   |     |     |
|                                 | CT 401 Creative Technologies Projekt                                 |             |   |   |   |   |    |             |        |   |   |   |   |             |        |        |        |        |   |             |    | 2  |        |   | 4  |             | 10     | TN, MP |        |   |        |             |        |        |    |    | 6   | 10    |   |   |    |   |     |     |
|                                 | CT 501 Creative Technologies Projekt                                 |             |   |   |   |   |    |             |        |   |   |   |   |             |        |        |        |        |   |             |    |    |        |   |    |             | 2      |        | 4      |   | 10     | TN, MP      |        |        |    |    | 6   | 10    |   |   |    |   |     |     |
|                                 | CT 601 Praxis-, Forschungs-, Auslandssemester                        |             |   |   |   |   |    |             |        |   |   |   |   |             |        |        |        |        |   |             |    |    |        |   |    |             |        |        |        |   |        |             |        |        |    |    | 15  | 0     |   |   |    |   |     |     |
| Basistfächer                    | CT 602 BA-Arbeit (12LP) und Kolloquium (3LP)                         |             |   |   |   |   |    |             |        |   |   |   |   |             |        |        |        |        |   |             |    |    |        |   |    |             |        |        |        |   |        |             |        |        |    |    | 15  | 0     |   |   |    |   |     |     |
|                                 | CT 105 Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre                       |             | 2 |   |   |   | 2  |             |        |   |   |   |   | 5           | TN, MP |        |        |        |   |             |    |    |        |   |    |             |        |        |        |   |        |             |        |        |    |    | 4   | 5     |   |   |    |   |     |     |
|                                 | CT 206 English for Science and Engineering                           |             |   |   |   |   |    |             |        |   |   |   | 3 |             | 1      |        | 5      | TN, MP |   |             |    |    |        |   |    |             |        |        |        |   |        |             |        |        |    |    | 4   | 5     |   |   |    |   |     |     |
| SUMME                           |                                                                      | 4           | 2 | 8 | 4 | 6 | 30 | 5           | 9      | 3 | 9 | 1 | 5 | 30          | 6      | 8      | 0      | 10     | 0 | 4           | 30 | 5  | 2      | 0 | 10 | 0           | 10     | 30     | 5      | 4 | 0      | 11          | 0      | 8      | 30 | 5  | 0   | 0     | 0 | 0 | 30 | 0 | 118 | 180 |

## Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik

| BSc Wirtschaftsing. ET - Stand: 09. Dez 2024<br>Module  | 1. Semester        |    |    |    |        | 2. Semester |    |   |    |        | 3. Semester |    |   |    |        | 4. Semester |    |   |    |        | 5. Semester |    |   |    |        | 6. Semester |   |   |    |     | Summen |  |
|---------------------------------------------------------|--------------------|----|----|----|--------|-------------|----|---|----|--------|-------------|----|---|----|--------|-------------|----|---|----|--------|-------------|----|---|----|--------|-------------|---|---|----|-----|--------|--|
|                                                         | V                  | Ü  | P  | LP | PA     | V           | Ü  | P | LP | PA     | V           | Ü  | P | LP | PA     | SU          | Ü  | P | LP | PA     | SU          | Ü  | P | LP | PA     | V           | Ü | P | LP | SWS | LP     |  |
| Grundgebiete der Elektrotechnik I                       | 2                  | 1  | 1  | 5  | TN, MP |             |    |   |    |        |             |    |   |    |        |             |    |   |    |        |             |    |   |    |        |             |   |   |    | 4   | 5      |  |
| Grundgebiete der Elektrotechnik II                      |                    |    |    |    |        | 2           | 1  | 1 | 5  | TN, MP |             |    |   |    |        |             |    |   |    |        |             |    |   |    |        |             |   |   |    | 4   | 5      |  |
| oder Elektrische und magn. Felder (E&AT)                |                    |    |    |    |        |             |    |   |    |        | 3           | 2  | 0 | 7  | TN, MP |             |    |   |    |        |             |    |   |    |        |             |   |   |    | 5   | 7      |  |
| oder FPGA-Design (IT)                                   |                    |    |    |    |        |             |    |   |    |        | 3           | 1  | 2 | 7  | TN, MP |             |    |   |    |        |             |    |   |    |        |             |   |   |    | 6   | 7      |  |
| Elektronik I                                            | 2                  | 1  | 1  | 5  | TN, MP |             |    |   |    |        |             |    |   |    |        |             |    |   |    |        |             |    |   |    |        |             |   |   |    | 4   | 5      |  |
| Elektronik II                                           |                    |    |    |    |        | 2           | 1  | 1 | 5  | TN, MP |             |    |   |    |        |             |    |   |    |        |             |    |   |    |        |             |   |   |    | 4   | 5      |  |
| Mathematik I                                            | 4                  | 2  | 0  | 8  | TN, MP |             |    |   |    |        |             |    |   |    |        |             |    |   |    |        |             |    |   |    |        |             |   |   |    | 6   | 8      |  |
| Mathematik II                                           |                    |    |    |    |        | 4           | 2  | 0 | 7  | TN, MP |             |    |   |    |        |             |    |   |    |        |             |    |   |    |        |             |   |   |    | 6   | 7      |  |
| Signale und Systeme                                     |                    |    |    |    |        |             |    |   |    |        |             |    |   |    |        |             |    |   |    |        |             |    |   |    |        |             |   |   |    | 4   | 6      |  |
| Einführung in die Informatik (für Ingenieurstudierende) | 5                  | 0  | 1  | 7  | TN, MP |             |    |   |    |        | 3           | 1  | 0 | 6  | TN, MP |             |    |   |    |        |             |    |   |    |        |             |   |   |    | 6   | 7      |  |
| Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre                 | 2                  | 2  | 0  | 5  | TN, MP |             |    |   |    |        |             |    |   |    |        |             |    |   |    |        |             |    |   |    |        |             |   |   |    | 4   | 5      |  |
| Finance & Accounting                                    |                    |    |    |    |        | 3           | 2  | 0 | 5  | TN, MP |             |    |   |    |        |             |    |   |    |        |             |    |   |    |        |             |   |   |    | 5   | 5      |  |
| Physik                                                  |                    |    |    |    |        | 3           | 1  | 0 | 6  | TN, MP |             |    |   |    |        |             |    |   |    |        |             |    |   |    |        |             |   |   |    | 4   | 6      |  |
| Qualitätsmanagement                                     |                    |    |    |    |        |             |    |   |    |        | 3           | 1  | 0 | 5  | TN, MP |             |    |   |    |        |             |    |   |    |        |             |   |   |    | 4   | 5      |  |
| Produktionswirtschaft                                   |                    |    |    |    |        |             |    |   |    |        | 2           | 2  | 1 | 5  | TN, MP |             |    |   |    |        |             |    |   |    |        |             |   |   |    | 5   | 5      |  |
| English for Science and Engineering                     |                    |    |    |    |        |             |    |   |    |        | 2           | 2  | 0 | 5  | TN, MP |             |    |   |    |        |             |    |   |    |        |             |   |   |    | 4   | 5      |  |
| Technisches Schreiben                                   |                    |    |    |    |        |             |    |   |    |        | 1           | 0  | 2 | 4  | TN, MP |             |    |   |    |        |             |    |   |    |        |             |   |   |    | 3   | 4      |  |
| Mikroprozessortechnik                                   |                    |    |    |    |        |             |    |   |    |        |             |    |   |    |        | 2           | 0  | 2 | 5  | TN, MP |             |    |   |    |        |             |   |   |    | 4   | 5      |  |
| Technisches Wahlpflichtmodul                            |                    |    |    |    |        |             |    |   |    |        |             |    |   |    |        | 2           | 1  | 1 | 5  | TN, MP |             |    |   |    |        |             |   |   |    | 4   | 5      |  |
| Technisches oder wirtschaftliches Wahlpflichtmodul      |                    |    |    |    |        |             |    |   |    |        |             |    |   |    |        | 2           | 1  | 1 | 5  | TN, MP |             |    |   |    |        |             |   |   |    | 4   | 5      |  |
| Marketing & Sales                                       |                    |    |    |    |        |             |    |   |    |        |             |    |   |    |        | 3           | 2  | 0 | 5  | TN, MP |             |    |   |    |        |             |   |   |    | 5   | 5      |  |
| Vertiefungsmodul Wirtschaft I                           |                    |    |    |    |        |             |    |   |    |        |             |    |   |    |        | 2           | 2  | 0 | 5  | TN, MP |             |    |   |    |        |             |   |   |    | 4   | 5      |  |
| Vertiefungsmodul Wirtschaft III                         |                    |    |    |    |        |             |    |   |    |        |             |    |   |    |        | 2           | 2  | 0 | 5  | TN, MP |             |    |   |    |        |             |   |   |    | 4   | 5      |  |
| Technisches Wahlpflichtmodul                            |                    |    |    |    |        |             |    |   |    |        |             |    |   |    |        |             |    |   |    |        | 2           | 1  | 1 | 5  | TN, MP |             |   |   |    | 4   | 5      |  |
| Technisches Wahlpflichtmodul                            |                    |    |    |    |        |             |    |   |    |        |             |    |   |    |        |             |    |   |    |        | 2           | 1  | 1 | 5  | TN, MP |             |   |   |    | 4   | 5      |  |
| Unternehmensführung                                     |                    |    |    |    |        |             |    |   |    |        |             |    |   |    |        |             |    |   |    |        | 3           | 2  | 0 | 5  | TN, MP |             |   |   |    | 5   | 5      |  |
| English for Business & Collaboration                    |                    |    |    |    |        |             |    |   |    |        |             |    |   |    |        |             |    |   |    |        | 0           | 0  | 4 | 5  | TN, MP |             |   |   |    | 4   | 5      |  |
| Vertiefungsmodul Wirtschaft III                         |                    |    |    |    |        |             |    |   |    |        |             |    |   |    |        |             |    |   |    |        | 4           | 0  | 0 | 5  | TN, MP |             |   |   |    | 4   | 5      |  |
| Projektmanagement                                       |                    |    |    |    |        |             |    |   |    |        |             |    |   |    |        |             |    |   |    |        | 1           | 0  | 3 | 5  | TN, MP |             |   |   |    | 4   | 5      |  |
| Praxisphase                                             |                    |    |    |    |        |             |    |   |    |        |             |    |   |    |        |             |    |   |    |        |             |    |   |    |        |             |   |   |    | 15  | 15     |  |
| Bachelorarbeit und Kolloquium                           |                    |    |    |    |        |             |    |   |    |        |             |    |   |    |        |             |    |   |    |        |             |    |   |    |        |             |   |   |    | 15  | 15     |  |
|                                                         | Summe              | 15 | 6  | 3  |        |             | 14 | 7 | 2  |        |             | 14 | 8 | 3  |        |             | 13 | 8 | 4  |        |             | 12 | 4 | 9  |        |             |   |   |    | 122 | 180    |  |
| E&AT                                                    | Summe aller Module | 24 | 30 |    |        | 23          | 28 |   |    |        | 25          | 32 |   |    |        | 25          | 30 |   |    |        | 25          | 30 |   |    |        |             |   |   | 30 | 122 | 180    |  |
|                                                         | Summe              | 15 | 6  | 3  |        |             | 14 | 7 | 2  |        |             | 14 | 7 | 5  |        |             | 13 | 8 | 4  |        |             | 12 | 4 | 9  |        |             |   |   |    | 123 | 180    |  |
| IT                                                      | Summe aller Module | 24 | 30 |    |        | 23          | 28 |   |    |        | 26          | 32 |   |    |        | 25          | 30 |   |    |        | 25          | 30 |   |    |        |             |   |   | 30 | 123 | 180    |  |

**Abkürzungen:** TN = Teilnahmenachweis  
MP = Modulprüfung  
LP = Leistungspunkte (Credit Points)  
SWS = Semesterwochenstunden  
IT = Wahlbereich „Informationstechnik“

V = Vorlesung  
SU = Seminaristischer Unterricht  
Ü = Übung  
P = Praktikum  
E&AT = Wahlbereich „Energie- und Automatisierungstechnik“

Dauer der Praxisphase min. 12 Wochen  
Dauer der Bachelorarbeit max. 10 Wochen

Hinweis zur Modulwahl im 3. Semester:

Die Wahl des Moduls „Elektrische und magnetische Felder“ ermöglicht die Belegung von Wahlpflichtmodulen der „Energie- und Automatisierungstechnik“ (E&AT) im späteren Studienverlauf.  
Die Wahl des Moduls „FPGA-Design“ ermöglicht die Belegung von Wahlpflichtmodulen der „Informationstechnik“ (IT) im späteren Studienverlauf.

## Bachelorstudiengang Digital Engineering – Elektrotechnik

Datum: 16.10.2025  
Version: 1

Studienverlaufsplan für den Bachelorstudiengang: Digital Engineering - Elektrotechnik

**Abkürzungen:**  
V = Vorlesung  
SU = Seminaristischer Unterricht  
Ü = Übung  
S = Seminar  
P = Praktikum  
PE = Prüfungselement  
MP = Modulprüfung  
TP 1 = Teilprüfung 1 der Modulprüfung  
TP 2 = Teilprüfung 2 der Modulprüfung

|                                          | 1. Semester |   |   |   |    |    |    | 2. Semester |    |   |   |    |    |    | 3. Semester |    |    |   |    |    |    | 4. Semester |   |   |   |    |    |    | 5. Semester |   |    |   |    |    |    | 6. Semester |    |   |    |    |   |    | Summe |     |     |
|------------------------------------------|-------------|---|---|---|----|----|----|-------------|----|---|---|----|----|----|-------------|----|----|---|----|----|----|-------------|---|---|---|----|----|----|-------------|---|----|---|----|----|----|-------------|----|---|----|----|---|----|-------|-----|-----|
|                                          | SWS         |   |   |   |    |    |    | SWS         |    |   |   |    |    |    | SWS         |    |    |   |    |    |    | SWS         |   |   |   |    |    |    | SWS         |   |    |   |    |    |    | SWS         |    |   |    |    |   |    | SWS   | LP  |     |
| Form der Lehrveranstaltung               | V           | S | P | Ü | SU | LP | PE | V           | S  | P | Ü | SU | LP | PE | V           | S  | P  | Ü | SU | LP | PE | V           | S | P | Ü | SU | LP | PE | V           | S | P  | Ü | SU | LP | PE | SWS         | LP |   |    |    |   |    |       |     |     |
| <b>Ingenieurwissenschaftliche Module</b> |             |   |   |   |    |    |    |             |    |   |   |    |    |    |             |    |    |   |    |    |    |             |   |   |   |    |    |    |             |   |    |   |    |    |    |             |    |   |    |    |   |    |       |     |     |
| Mathematik I                             | 4           | 0 | 0 | 2 | 0  | 8  | TN | MP          |    |   |   |    |    |    |             |    |    |   |    |    |    |             |   |   |   |    |    |    |             |   |    |   |    |    |    | 6           | 8  |   |    |    |   |    |       |     |     |
| Grundgebiete der Elektrotechnik I        | 2           | 0 | 1 | 1 | 0  | 5  | TN | MP          |    |   |   |    |    |    |             |    |    |   |    |    |    |             |   |   |   |    |    |    |             |   |    |   |    |    |    | 4           | 5  |   |    |    |   |    |       |     |     |
| Grundlagen der Programmierung            | 2           | 0 | 2 | 0 | 0  | 5  | TN | MP          |    |   |   |    |    |    |             |    |    |   |    |    |    |             |   |   |   |    |    |    |             |   |    |   |    |    |    | 4           | 5  |   |    |    |   |    |       |     |     |
| Digitale Ingenieurpraxis                 | 0           | 0 | 2 | 2 | 0  | 5  | TN | MP          |    |   |   |    |    |    |             |    |    |   |    |    |    |             |   |   |   |    |    |    |             |   |    |   |    |    |    | 4           | 5  |   |    |    |   |    |       |     |     |
| Elektronik I                             | 2           | 0 | 1 | 1 | 0  | 5  | TN | MP          |    |   |   |    |    |    |             |    |    |   |    |    |    |             |   |   |   |    |    |    |             |   |    |   |    |    |    | 4           | 5  |   |    |    |   |    |       |     |     |
| Mathematik II                            |             |   |   |   |    |    |    |             | 4  | 0 | 0 | 2  | 0  | 7  | TN          | MP |    |   |    |    |    |             |   |   |   |    |    |    |             |   |    |   |    |    |    |             | 6  | 7 |    |    |   |    |       |     |     |
| Elektronik II                            |             |   |   |   |    |    |    |             | 2  | 0 | 1 | 1  | 0  | 5  | TN          | MP |    |   |    |    |    |             |   |   |   |    |    |    |             |   |    |   |    |    |    |             | 4  | 5 |    |    |   |    |       |     |     |
| Grundgebiete der Elektrotechnik II       |             |   |   |   |    |    |    |             | 2  | 0 | 1 | 1  | 0  | 5  | TN          | MP |    |   |    |    |    |             |   |   |   |    |    |    |             |   |    |   |    |    |    |             | 4  | 5 |    |    |   |    |       |     |     |
| Grundlegende Konzepte der Informatik     |             |   |   |   |    |    |    |             | 3  | 0 | 0 | 1  | 0  | 5  | TN          | MP |    |   |    |    |    |             |   |   |   |    |    |    |             |   |    |   |    |    |    |             | 4  | 5 |    |    |   |    |       |     |     |
| Grundlagen der Datenverarbeitung         |             |   |   |   |    |    |    |             | 2  | 0 | 2 | 0  | 0  | 5  | TN          | MP |    |   |    |    |    |             |   |   |   |    |    |    |             |   |    |   |    |    |    |             | 4  | 5 |    |    |   |    |       |     |     |
| FPGA Design/EMF                          |             |   |   |   |    |    |    |             |    |   |   |    |    |    | 3           | 0  | 2  | 1 | 0  | 7  | TN | MP          |   |   |   |    |    |    |             |   |    |   |    |    |    |             | 6  | 7 |    |    |   |    |       |     |     |
| Mess- und Sensortechnik                  |             |   |   |   |    |    |    |             |    |   |   |    |    |    | 2           | 0  | 1  | 1 | 0  | 5  | TN | MP          |   |   |   |    |    |    |             |   |    |   |    |    |    |             | 4  | 5 |    |    |   |    |       |     |     |
| Qualitätsmanagement                      |             |   |   |   |    |    |    |             |    |   |   |    |    |    | 3           | 1  | 0  | 0 | 0  | 5  | TN | MP          |   |   |   |    |    |    |             |   |    |   |    |    |    |             | 4  | 5 |    |    |   |    |       |     |     |
| Hardwarenahe Programmierung              |             |   |   |   |    |    |    |             |    |   |   |    |    |    | 2           | 0  | 2  | 0 | 0  | 5  | TN | MP          |   |   |   |    |    |    |             |   |    |   |    |    |    |             | 4  | 5 |    |    |   |    |       |     |     |
| Signale und Systeme                      |             |   |   |   |    |    |    |             |    |   |   |    |    |    | 3           | 0  | 0  | 1 | 0  | 5  | TN | MP          |   |   |   |    |    |    |             |   |    |   |    |    |    |             | 4  | 5 |    |    |   |    |       |     |     |
| Mikroprozessortechnik                    |             |   |   |   |    |    |    |             |    |   |   |    |    |    |             |    |    |   |    |    |    | 2           | 0 | 2 | 0 | 0  | 5  | TN | MP          |   |    |   |    |    |    |             | 4  | 5 |    |    |   |    |       |     |     |
| Digitale Signalverarbeitung              |             |   |   |   |    |    |    |             |    |   |   |    |    |    |             |    |    |   |    |    |    | 2           | 0 | 1 | 1 | 0  | 5  | TN | MP          |   |    |   |    |    |    |             | 4  | 5 |    |    |   |    |       |     |     |
| Regelungstechnik I                       |             |   |   |   |    |    |    |             |    |   |   |    |    |    |             |    |    |   |    |    |    | 2           | 0 | 1 | 1 | 0  | 5  | TN | MP          |   |    |   |    |    |    |             | 4  | 5 |    |    |   |    |       |     |     |
| Datenbanken und Datenvisualisierung      |             |   |   |   |    |    |    |             |    |   |   |    |    |    |             |    |    |   |    |    |    | 0           | 0 | 2 | 1 | 2  | 5  | TN | MP          |   |    |   |    |    |    |             | 5  | 5 |    |    |   |    |       |     |     |
| Projekte gestalten und steuern           |             |   |   |   |    |    |    |             |    |   |   |    |    |    |             |    |    |   |    |    |    | 0           | 0 | 2 | 2 | 0  | 5  | TN | MP          |   |    |   |    |    |    |             | 4  | 5 |    |    |   |    |       |     |     |
| Seminar Digital Engineering              |             |   |   |   |    |    |    |             |    |   |   |    |    |    |             |    |    |   |    |    |    |             |   |   |   |    |    |    | 0           | 2 | 0  | 0 | 0  | 3  | TN | MP          |    | 2 | 3  |    |   |    |       |     |     |
| Computer Vision                          |             |   |   |   |    |    |    |             |    |   |   |    |    |    |             |    |    |   |    |    |    | 2           | 0 | 2 | 0 | 0  | 5  | TN | MP          |   |    |   |    |    |    |             | 4  | 5 |    |    |   |    |       |     |     |
| Angewandte Künstliche Intelligenz        |             |   |   |   |    |    |    |             |    |   |   |    |    |    |             |    |    |   |    |    |    | 2           | 0 | 2 | 0 | 0  | 5  | TN | MP          |   |    |   |    |    |    |             | 4  | 5 |    |    |   |    |       |     |     |
| Digitale Produktion                      |             |   |   |   |    |    |    |             |    |   |   |    |    |    |             |    |    |   |    |    |    | 2           | 0 | 1 | 1 | 0  | 5  | TN | MP          |   |    |   |    |    |    |             | 4  | 5 |    |    |   |    |       |     |     |
| <b>Integrationsmodule</b>                |             |   |   |   |    |    |    |             |    |   |   |    |    |    |             |    |    |   |    |    |    |             |   |   |   |    |    |    |             |   |    |   |    |    |    |             |    |   |    |    |   |    |       |     |     |
| Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre  |             |   |   |   |    |    |    |             |    |   |   |    |    |    | 2           | 0  | 0  | 2 | 0  | 5  | MP |             |   |   |   |    |    |    |             |   |    |   |    |    |    |             | 4  | 5 |    |    |   |    |       |     |     |
| <b>Wahlpflichtmodule</b>                 |             |   |   |   |    |    |    |             |    |   |   |    |    |    |             |    |    |   |    |    |    |             |   |   |   |    |    |    |             |   |    |   |    |    |    |             |    |   |    |    |   |    |       |     |     |
| Wahlpflichtmodul 1                       |             |   |   |   |    |    |    | 2           | 0  | 1 | 1 | 0  | 5  | TN | MP          |    |    |   |    |    |    |             |   |   |   |    |    |    |             |   |    |   |    |    |    |             | -  | 5 |    |    |   |    |       |     |     |
| Wahlpflichtmodul 2                       |             |   |   |   |    |    |    |             |    |   |   |    |    |    |             |    |    |   |    |    |    |             |   |   |   |    |    | 2  | 0           | 1 | 1  | 0 | 5  | TN | MP |             |    | - | 5  |    |   |    |       |     |     |
| Wahlpflichtmodul 3                       |             |   |   |   |    |    |    |             |    |   |   |    |    |    |             |    |    |   |    |    |    | 2           | 0 | 1 | 1 | 0  | 5  | TN | MP          |   |    |   |    |    |    |             | -  | 5 |    |    |   |    |       |     |     |
| Wahlpflichtmodul 4                       |             |   |   |   |    |    |    |             |    |   |   |    |    |    |             |    |    |   |    |    |    |             |   |   |   |    |    | 2  | 0           | 1 | 1  | 0 | 5  | TN | MP |             |    | - | 5  |    |   |    |       |     |     |
| <b>Praxismodule</b>                      |             |   |   |   |    |    |    |             |    |   |   |    |    |    |             |    |    |   |    |    |    |             |   |   |   |    |    |    |             |   |    |   |    |    |    |             |    |   |    |    |   |    |       |     |     |
| Praxisphase                              |             |   |   |   |    |    |    |             |    |   |   |    |    |    |             |    |    |   |    |    |    |             |   |   |   |    |    |    |             |   |    |   |    |    |    |             |    | - | 15 |    |   |    |       |     |     |
| Bachelorarbeit                           |             |   |   |   |    |    |    |             |    |   |   |    |    |    |             |    |    |   |    |    |    |             |   |   |   |    |    |    |             |   |    |   |    |    |    |             |    |   | -  | 12 |   |    |       |     |     |
| Kolloquium                               |             |   |   |   |    |    |    |             |    |   |   |    |    |    |             |    |    |   |    |    |    |             |   |   |   |    |    |    |             |   |    |   |    |    |    |             |    |   | -  | 3  |   |    |       |     |     |
| <b>SUMME</b>                             |             |   |   |   |    |    |    |             |    |   |   |    |    |    |             |    |    |   |    |    |    |             |   |   |   |    |    |    |             |   |    |   |    |    |    |             |    |   |    |    |   |    |       |     |     |
|                                          | 10          | 0 | 6 | 6 | 6  | 0  | 28 | 0           | 15 | 0 | 5 | 6  | 6  | 0  | 32          | 0  | 15 | 1 | 5  | 5  | 0  | 32          | 0 | 8 | 0 | 9  | 6  | 2  | 30          | 0 | 10 | 2 | 7  | 3  | 0  | 28          | 0  | 0 | 0  | 0  | 0 | 30 | 0     | 121 | 180 |
|                                          | 22          |   |   |   |    |    |    | 26          |    |   |   |    |    |    | 26          |    |    |   |    |    |    | 25          |   |   |   |    |    |    | 22          |   |    |   |    |    |    | 0           |    |   |    |    |   |    |       |     |     |

## Bachelorstudiengang International Engineering – Electrical Engineering (Incomings Kolumbien und Chile)

| BSc International Engineering - Electrical Engineering (Incomings) |                                                            | 1.-x. Semester an der Partnerhochschule |   |   |     |        |   |   |   |    |    |   |   | 5. Semester* |    |    |    | 6. Semester* |    |    |        | 7. Semester* |   |    |        | Summen |     |    |     |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---|---|-----|--------|---|---|---|----|----|---|---|--------------|----|----|----|--------------|----|----|--------|--------------|---|----|--------|--------|-----|----|-----|
| Module                                                             |                                                            | V                                       | Ü | P | LP  | PA     | V | Ü | P | LP | PA | V | Ü | P            | LP | PA | V  | Ü            | P  | LP | PA     | V            | Ü | P  | LP     | SWS    | LP  |    |     |
| Studium an der Partnerhochschule                                   |                                                            | 0                                       | 0 | 0 | 120 | TN, MP |   |   |   |    |    |   |   |              |    |    |    |              |    |    |        |              |   |    |        | 0      | 120 |    |     |
| Mikroprozessortechnik                                              |                                                            |                                         |   |   |     |        |   |   |   |    |    |   |   |              |    |    | 2  | 0            | 2  | 5  | TN, MP |              |   |    |        |        |     | 4  | 5   |
| Vertiefung E&AT oder IT                                            | Vertiefungsrichtung „Energie- und Automatisierungstechnik“ |                                         |   |   |     |        |   |   |   |    |    |   |   |              |    |    |    |              |    |    |        |              |   |    |        |        |     |    |     |
|                                                                    | Elektrotechnische Systeme                                  |                                         |   |   |     |        |   |   |   |    |    |   |   |              |    |    | 2  | 1            | 1  | 5  | TN, MP |              |   |    |        |        |     | 4  | 5   |
|                                                                    | Regelungstechnik I                                         |                                         |   |   |     |        |   |   |   |    |    |   |   |              |    |    | 2  | 1            | 1  | 5  | TN, MP |              |   |    |        |        |     | 4  | 5   |
|                                                                    | Regelungstechnik II                                        |                                         |   |   |     |        |   |   |   |    |    |   |   |              |    |    |    |              |    |    | 2      | 1            | 1 | 5  | TN, MP |        |     | 4  | 5   |
|                                                                    | Elektrische Maschinen                                      |                                         |   |   |     |        |   |   |   |    |    |   |   |              |    |    | 2  | 1            | 1  | 5  | TN, MP |              |   |    |        |        |     | 4  | 5   |
|                                                                    | Steuerungstechnik                                          |                                         |   |   |     |        |   |   |   |    |    |   |   |              |    |    | 2  | 0            | 2  | 5  | TN, MP |              |   |    |        |        |     | 4  | 5   |
|                                                                    | Energieversorgungssysteme                                  |                                         |   |   |     |        |   |   |   |    |    |   |   |              |    |    |    |              |    |    | 2      | 1            | 1 | 5  | TN, MP |        |     | 4  | 5   |
|                                                                    | Leistungselektronik                                        |                                         |   |   |     |        |   |   |   |    |    |   |   |              |    |    |    |              |    |    | 2      | 1            | 1 | 5  | TN, MP |        |     | 4  | 5   |
|                                                                    | Wahlpflichtmodul                                           |                                         |   |   |     |        |   |   |   |    |    |   |   |              |    |    |    |              |    |    | 2      | 0            | 2 | 5  | TN, MP |        |     | 4  | 5   |
|                                                                    | Vertiefungsrichtung „Informationstechnik“                  |                                         |   |   |     |        |   |   |   |    |    |   |   |              |    |    |    |              |    |    |        |              |   |    |        |        |     |    |     |
|                                                                    | Nachrichtenübertragungstechnik I                           |                                         |   |   |     |        |   |   |   |    |    |   |   |              |    |    |    | 3            | 1  | 0  | 5      | TN, MP       |   |    |        |        |     |    | 4   |
| Nachrichtenübertragungstechnik II                                  |                                                            |                                         |   |   |     |        |   |   |   |    |    |   |   |              |    |    |    |              |    |    | 2      | 1            | 2 | 5  | TN, MP |        |     | 5  | 5   |
| VHDL-Synthese                                                      |                                                            |                                         |   |   |     |        |   |   |   |    |    |   |   |              |    |    | 2  | 0            | 2  | 5  | TN, MP |              |   |    |        |        |     | 4  | 5   |
| Digitale Signalverarbeitung                                        |                                                            |                                         |   |   |     |        |   |   |   |    |    |   |   |              |    |    | 2  | 1            | 1  | 5  | TN, MP |              |   |    |        |        |     | 4  | 5   |
| Kommunikationssysteme I                                            |                                                            |                                         |   |   |     |        |   |   |   |    |    |   |   |              |    |    | 2  | 2            | 0  | 5  | TN, MP |              |   |    |        |        |     | 4  | 5   |
| Software-Prozessoren                                               |                                                            |                                         |   |   |     |        |   |   |   |    |    |   |   |              |    |    |    |              |    |    | 2      | 0            | 2 | 5  | TN, MP |        |     | 4  | 5   |
| Embedded Software                                                  |                                                            |                                         |   |   |     |        |   |   |   |    |    |   |   |              |    |    |    |              |    |    | 2      | 0            | 2 | 5  | TN, MP |        |     | 4  | 5   |
| Schaltungstechnik                                                  |                                                            |                                         |   |   |     |        |   |   |   |    |    |   |   |              |    |    |    |              |    |    | 2      | 1            | 1 | 5  | TN, MP |        |     | 4  | 5   |
| Wahlpflichtmodul                                                   |                                                            |                                         |   |   |     |        |   |   |   |    |    |   |   |              |    |    | 2  | 0            | 2  | 5  | TN, MP |              |   |    |        |        |     | 4  | 5   |
| Wahlpflichtmodul                                                   |                                                            |                                         |   |   |     |        |   |   |   |    |    |   |   |              |    |    |    |              |    |    | 2      | 0            | 2 | 5  | TN, MP |        |     | 4  | 5   |
| Projektmanagement                                                  |                                                            |                                         |   |   |     |        |   |   |   |    |    |   |   |              |    |    |    |              |    |    | 1      | 0            | 3 | 5  | TN, MP |        |     | 4  | 5   |
| Praxisphase                                                        |                                                            |                                         |   |   |     |        |   |   |   |    |    |   |   |              |    |    |    |              |    |    |        |              |   |    |        |        | 15  | 15 |     |
| Bachelorarbeit und Kolloquium                                      |                                                            |                                         |   |   |     |        |   |   |   |    |    |   |   |              |    |    |    |              |    |    |        |              |   |    |        |        | 15  | 15 |     |
| E&AT                                                               | Summe                                                      | 0                                       | 0 | 0 |     |        | 0 | 0 | 0 |    |    | 0 | 0 | 0            |    |    | 12 | 3            | 9  |    |        | 11           | 3 | 10 |        |        |     | 48 | 210 |
|                                                                    | Summe aller Module                                         | 0                                       |   |   | 120 |        |   |   | 0 |    | 0  |   |   |              | 0  |    | 24 |              | 30 |    |        | 24           |   | 30 |        |        | 30  | 48 | 210 |
| IT                                                                 | Summe                                                      | 0                                       | 0 | 0 |     |        | 0 | 0 | 0 |    |    | 0 | 0 | 0            |    |    | 13 | 4            | 7  |    |        | 11           | 2 | 12 |        |        |     | 49 | 210 |
|                                                                    | Summe aller Module                                         | 0                                       |   |   | 120 |        |   |   | 0 |    | 0  |   |   |              | 0  |    | 24 |              | 30 |    |        | 25           |   | 30 |        |        | 30  | 49 | 210 |

**Abkürzungen:**  
TN = Teilnahmenschein  
MP = Modulprüfung  
LP = Leistungspunkte (Credit Points)  
SWS = Semesterwochenstunden  
IT = Vertiefung „Informationstechnik“

V = Vorlesung  
SU = Seminaristischer Unterricht  
Ü = Übung  
P = Praktikum  
E&AT = Vertiefung „Energie- und Automatisierungstechnik“

Dauer der Praxisphase 60 Tage in Vollzeit  
Dauer der Bachelorarbeit max. 10 Wochen

Abkürzungen: TN = Teilnahmenachweis  
MP = Modulprüfung  
LP = Leistungspunkte (Credit Points)  
SWS = Semesterwochenstunden  
IT = Vertiefung „Informationstechnik“

V = Vorlesung  
SU = Seminaristischer Unterricht  
Ü = Übung  
P = Praktikum  
E&AT = Vertiefung „Energie- und Automatisierungstechnik“

Dauer der Praxisphase 60 Tage in Vollzeit  
Dauer der Bachelorarbeit max. 10 Wochen

\* Die Module des 5.-7. Semesters der Incomings (Anlage 2) sind mit dem Studienverlaufsplan der Outgoings (s. Anlage 1) synchronisiert

## Bachelorstudiengang International Engineering – Electrical Engineering (Outgoings Kolumbien und Chile)

| BSc International Engineering - Electrical Engineering<br>(Outgoings) |                                                            | 1. Semester                                                                                                                                                 |   |   |    |        | 2. Semester |   |    |    |        | 3. Semester                                                                                                                                |   |    |    |        | 4. Semester |   |    |    |        | 5-7. Semester                                                                        |   |   |    |     | Summen |    |     |     |
|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----|--------|-------------|---|----|----|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----|--------|-------------|---|----|----|--------|--------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----|-----|--------|----|-----|-----|
|                                                                       |                                                            | V                                                                                                                                                           | U | P | LP | PA     | V           | U | P  | LP | PA     | V                                                                                                                                          | U | P  | LP | PA     | V           | U | P  | LP | PA     | V                                                                                    | U | P | LP | SWS | LP     |    |     |     |
| Module                                                                |                                                            |                                                                                                                                                             |   |   |    |        |             |   |    |    |        |                                                                                                                                            |   |    |    |        |             |   |    |    |        |                                                                                      |   |   |    |     |        |    |     |     |
| Grundgebiete der Elektrotechnik I                                     |                                                            | 2                                                                                                                                                           | 1 | 1 | 5  | TN, MP |             |   |    |    |        |                                                                                                                                            |   |    |    |        |             |   |    |    |        |                                                                                      |   |   |    |     | 4      | 5  |     |     |
| Grundgebiete der Elektrotechnik II                                    |                                                            |                                                                                                                                                             |   |   |    |        | 2           | 1 | 1  | 5  | TN, MP |                                                                                                                                            |   |    |    |        |             |   |    |    |        |                                                                                      |   |   |    |     |        | 4  | 5   |     |
| Elektrische und magnetische Felder                                    |                                                            |                                                                                                                                                             |   |   |    |        |             |   |    |    |        | 3                                                                                                                                          | 2 | 0  | 7  | TN, MP |             |   |    |    |        |                                                                                      |   |   |    |     |        | 5  | 7   |     |
| Elektronik I                                                          |                                                            | 2                                                                                                                                                           | 1 | 1 | 5  | TN, MP |             |   |    |    |        |                                                                                                                                            |   |    |    |        |             |   |    |    |        |                                                                                      |   |   |    |     |        | 4  | 5   |     |
| Elektronik II                                                         |                                                            |                                                                                                                                                             |   |   |    |        | 2           | 1 | 1  | 5  | TN, MP |                                                                                                                                            |   |    |    |        |             |   |    |    |        |                                                                                      |   |   |    |     |        | 4  | 5   |     |
| Mathematik I                                                          |                                                            | 4                                                                                                                                                           | 2 | 0 | 8  | TN, MP |             |   |    |    |        |                                                                                                                                            |   |    |    |        |             |   |    |    |        |                                                                                      |   |   |    |     |        | 6  | 8   |     |
| Mathematik II                                                         |                                                            |                                                                                                                                                             |   |   |    |        | 4           | 2 | 0  | 7  | TN, MP |                                                                                                                                            |   |    |    |        |             |   |    |    |        |                                                                                      |   |   |    |     |        | 6  | 7   |     |
| Signale und Systeme                                                   |                                                            |                                                                                                                                                             |   |   |    |        |             |   |    |    |        | 3                                                                                                                                          | 1 | 0  | 6  | TN, MP |             |   |    |    |        |                                                                                      |   |   |    |     |        | 4  | 6   |     |
| Einführung in die Informatik (für Ingenieurstudierende)               |                                                            | 5                                                                                                                                                           | 0 | 1 | 7  | TN, MP |             |   |    |    |        |                                                                                                                                            |   |    |    |        |             |   |    |    |        |                                                                                      |   |   |    |     |        | 6  | 7   |     |
| Programmieren in C++                                                  |                                                            |                                                                                                                                                             |   |   |    |        | 3           | 0 | 1  | 6  | TN, MP |                                                                                                                                            |   |    |    |        |             |   |    |    |        |                                                                                      |   |   |    |     |        | 4  | 6   |     |
| Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre                               |                                                            | 3                                                                                                                                                           | 1 | 0 | 5  | TN, MP |             |   |    |    |        |                                                                                                                                            |   |    |    |        |             |   |    |    |        |                                                                                      |   |   |    |     |        | 4  | 5   |     |
| Physik                                                                |                                                            |                                                                                                                                                             |   |   |    |        | 3           | 1 | 0  | 6  | TN, MP |                                                                                                                                            |   |    |    |        |             |   |    |    |        |                                                                                      |   |   |    |     |        | 4  | 6   |     |
| FPGA-Design                                                           |                                                            |                                                                                                                                                             |   |   |    |        |             |   |    |    |        | 3                                                                                                                                          | 1 | 2  | 7  | TN, MP |             |   |    |    |        |                                                                                      |   |   |    |     |        | 6  | 7   |     |
| Spanisch für Ingenieurwissenschaften und Kultur Lateinamerikas I      |                                                            |                                                                                                                                                             |   |   |    |        |             |   |    |    |        | 0                                                                                                                                          | 2 | 2  | 5  | MP     |             |   |    |    |        |                                                                                      |   |   |    |     |        | 4  | 5   |     |
| Spanisch für Ingenieurwissenschaften und Kultur Lateinamerikas II     |                                                            |                                                                                                                                                             |   |   |    |        |             |   |    |    |        |                                                                                                                                            |   |    |    |        | 0           | 2 | 2  | 5  | MP     |                                                                                      |   |   |    |     |        | 4  | 5   |     |
| Interkulturelle Kompetenzen                                           |                                                            |                                                                                                                                                             |   |   |    |        |             |   |    |    |        |                                                                                                                                            |   |    |    |        | 1           |   | 1  |    |        |                                                                                      |   |   |    |     |        | 1  | 1   |     |
| Mess- und Sensortechnik                                               |                                                            |                                                                                                                                                             |   |   |    |        |             |   |    |    |        | 2                                                                                                                                          | 1 | 1  | 5  | TN, MP |             |   |    |    |        |                                                                                      |   |   |    |     |        | 4  | 5   |     |
| Mikroprozessortechnik                                                 |                                                            |                                                                                                                                                             |   |   |    |        |             |   |    |    |        |                                                                                                                                            |   |    |    |        | 2           | 0 | 2  | 5  | TN, MP |                                                                                      |   |   |    |     |        | 4  | 5   |     |
| Vertiefung E&AT oder IT                                               | Vertiefungsrichtung „Energie- und Automatisierungstechnik“ |                                                                                                                                                             |   |   |    |        |             |   |    |    |        |                                                                                                                                            |   |    |    |        |             |   |    |    |        |                                                                                      |   |   |    |     |        |    |     |     |
|                                                                       | Regelungstechnik I                                         |                                                                                                                                                             |   |   |    |        |             |   |    |    |        |                                                                                                                                            |   |    |    |        | 2           | 1 | 1  | 5  | TN, MP |                                                                                      |   |   |    |     |        | 4  | 5   |     |
|                                                                       | Elektrische Maschinen                                      |                                                                                                                                                             |   |   |    |        |             |   |    |    |        |                                                                                                                                            |   |    |    |        | 2           | 1 | 1  | 5  | TN, MP |                                                                                      |   |   |    |     |        | 4  | 5   |     |
|                                                                       | Steuerungstechnik                                          |                                                                                                                                                             |   |   |    |        |             |   |    |    |        |                                                                                                                                            |   |    |    |        | 2           | 0 | 2  | 5  | TN, MP |                                                                                      |   |   |    |     |        | 4  | 5   |     |
|                                                                       | Elektrotechnische Systeme                                  |                                                                                                                                                             |   |   |    |        |             |   |    |    |        |                                                                                                                                            |   |    |    |        | 2           | 1 | 1  | 5  | TN, MP |                                                                                      |   |   |    |     |        | 4  | 5   |     |
|                                                                       | Vertiefungsrichtung „Informationstechnik“                  |                                                                                                                                                             |   |   |    |        |             |   |    |    |        |                                                                                                                                            |   |    |    |        |             |   |    |    |        |                                                                                      |   |   |    |     |        |    |     |     |
|                                                                       | Nachrichtenübertragungstechnik I                           |                                                                                                                                                             |   |   |    |        |             |   |    |    |        |                                                                                                                                            |   |    |    |        | 3           | 1 | 0  | 5  | TN, MP |                                                                                      |   |   |    |     |        | 4  | 5   |     |
|                                                                       | VHDL-Synthese                                              |                                                                                                                                                             |   |   |    |        |             |   |    |    |        |                                                                                                                                            |   |    |    |        |             | 2 | 0  | 2  | 5      | TN, MP                                                                               |   |   |    |     |        |    | 4   | 5   |
|                                                                       | Digitale Signalverarbeitung                                |                                                                                                                                                             |   |   |    |        |             |   |    |    |        |                                                                                                                                            |   |    |    |        |             | 2 | 1  | 1  | 5      | TN, MP                                                                               |   |   |    |     |        |    | 4   | 5   |
|                                                                       | Kommunikationssysteme I                                    |                                                                                                                                                             |   |   |    |        |             |   |    |    |        |                                                                                                                                            |   |    |    |        |             | 2 | 2  | 0  | 5      | TN, MP                                                                               |   |   |    |     |        |    | 4   | 5   |
| Module/Praktikum und Bachelorarbeit an der Partnerhochschule          |                                                            |                                                                                                                                                             |   |   |    |        |             |   |    |    |        |                                                                                                                                            |   |    |    |        |             |   |    |    |        |                                                                                      |   |   |    |     | 90     | 0  | 90  |     |
| E&AT                                                                  | Summe                                                      | 16                                                                                                                                                          | 5 | 3 |    |        | 14          | 5 | 3  |    |        | 11                                                                                                                                         | 7 | 5  |    |        | 11          | 5 | 9  |    |        | 0                                                                                    | 0 | 0 |    |     |        | 94 | 210 |     |
|                                                                       | Summe aller Module                                         | 24                                                                                                                                                          |   |   | 30 |        | 22          |   | 29 |    |        | 23                                                                                                                                         |   | 30 |    |        | 25          |   | 31 |    |        | 0                                                                                    | 0 | 0 |    |     |        | 90 | 94  | 210 |
|                                                                       | Summe                                                      | 16                                                                                                                                                          | 5 | 3 |    |        | 14          | 5 | 3  |    |        | 11                                                                                                                                         | 7 | 5  |    |        | 12          | 6 | 7  |    |        | 0                                                                                    | 0 | 0 |    |     |        | 94 | 210 |     |
| IT                                                                    | Summe aller Module                                         | 24                                                                                                                                                          |   |   | 30 |        | 22          |   | 29 |    |        | 23                                                                                                                                         |   | 30 |    |        | 25          |   | 31 |    |        | 0                                                                                    | 0 | 0 |    |     |        | 90 | 94  | 210 |
|                                                                       | Summe                                                      | 16                                                                                                                                                          | 5 | 3 |    |        | 14          | 5 | 3  |    |        | 11                                                                                                                                         | 7 | 5  |    |        | 12          | 6 | 7  |    |        | 0                                                                                    | 0 | 0 |    |     |        | 94 | 210 |     |
| Abkürzungen:                                                          |                                                            | TN = Teilnahmenachweis<br>MP = Modulprüfung<br>LP = Leistungspunkte (Credit Points)<br>SWS = Semesterwochenstunden<br>IT = Vertiefung „Informationstechnik“ |   |   |    |        |             |   |    |    |        | V = Vorlesung<br>SU = Seminarisierter Unterricht<br>U = Übung<br>P = Praktikum<br>E&AT = Vertiefung „Energie- und Automatisierungstechnik“ |   |    |    |        |             |   |    |    |        | Dauer der Praxisphase 60 Tage in Vollzeit<br>Dauer der Bachelorarbeit max. 10 Wochen |   |   |    |     |        |    |     |     |

Abkürzungen: TN = Teilnahmenachweis  
MP = Modulprüfung  
LP = Leistungspunkte (Credit Points)  
SWS = Semesterwochenstunden  
IT = Vertiefung „Informationstechnik“

V = Vorlesung  
SU = Seminaristischer Unterricht  
Ü = Übung  
P = Praktikum  
E&AT = Vertiefung „Energie- und Automatisierungstechnik“

Dauer der Praxisphase 60 Tage in Vollzeit  
Dauer der Bachelorarbeit max. 10 Wochen

## Bachelorstudiengang International Engineering – Electrical Engineering Europe (Incomings Spanien)

| BSc International Engineering - Electrical Engineering<br>(Incomings) mit EHU/UPV Spanien |                           |                    |  |  |  | 1.-6. Semester an der Partnerhochschule |   |   |     |        |   |   |   |    |    |   |   | 7. Semester* |    |    |        |   | 8. Semester* |    |    |   |    | Summen |     |     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------|--|--|--|-----------------------------------------|---|---|-----|--------|---|---|---|----|----|---|---|--------------|----|----|--------|---|--------------|----|----|---|----|--------|-----|-----|-----|
| Module                                                                                    |                           |                    |  |  |  | V                                       | Ü | P | LP  | PA     | V | Ü | P | LP | PA | V | Ü | P            | LP | PA | V      | Ü | P            | LP | PA | V | Ü  | P      | LP  | SWS | LP  |
| Studium an der Partnerhochschule                                                          |                           |                    |  |  |  | 0                                       | 0 | 0 | 180 | TN, MP |   |   |   |    |    |   |   |              |    |    |        |   |              |    |    |   |    |        |     | 0   | 180 |
| Vertiefungsrichtung „Energie- und Automatisierungstechnik“                                |                           |                    |  |  |  |                                         |   |   |     |        |   |   |   |    |    |   |   |              |    |    |        |   |              |    |    |   |    |        |     |     |     |
| Vertiefung<br>E&AT                                                                        | Regelungstechnik II       |                    |  |  |  |                                         |   |   |     |        |   |   |   |    |    |   | 2 | 1            | 1  | 5  | TN, MP |   |              |    |    |   |    |        | 4   | 5   |     |
|                                                                                           | Energieversorgungssysteme |                    |  |  |  |                                         |   |   |     |        |   |   |   |    |    |   | 2 | 1            | 1  | 5  | TN, MP |   |              |    |    |   |    |        | 4   | 5   |     |
|                                                                                           | Leistungselektronik       |                    |  |  |  |                                         |   |   |     |        |   |   |   |    |    |   | 2 | 1            | 1  | 5  | TN, MP |   |              |    |    |   |    |        | 4   | 5   |     |
|                                                                                           | Wahlpflichtmodul          |                    |  |  |  |                                         |   |   |     |        |   |   |   |    |    |   | 2 | 0            | 2  | 5  | TN, MP |   |              |    |    |   |    |        | 4   | 5   |     |
| Wahlpflichtmodul                                                                          |                           |                    |  |  |  |                                         |   |   |     |        |   |   |   |    |    |   | 2 | 0            | 2  | 5  | TN, MP |   |              |    |    |   |    |        | 4   | 5   |     |
| Projektmanagement                                                                         |                           |                    |  |  |  |                                         |   |   |     |        |   |   |   |    |    |   | 1 | 0            | 3  | 5  | TN, MP |   |              |    |    |   |    |        | 4   | 5   |     |
| Praxisphase an FH Münster                                                                 |                           |                    |  |  |  |                                         |   |   |     |        |   |   |   |    |    |   |   |              |    |    |        |   |              |    |    |   |    | 15     | 0   | 15  |     |
| Bachelorarbeit und Kolloquium an FH Münster                                               |                           |                    |  |  |  |                                         |   |   |     |        |   |   |   |    |    |   |   |              |    |    |        |   |              |    |    |   |    | 15     | 0   | 15  |     |
| Summe                                                                                     |                           |                    |  |  |  | 0                                       | 0 | 0 |     |        | 0 | 0 | 0 |    |    | 0 | 0 | 0            |    |    | 11     | 3 | 10           |    |    |   |    | 24     | 240 |     |     |
| E&AT                                                                                      |                           | Summe aller Module |  |  |  | 0                                       |   |   | 180 |        | 0 |   |   | 0  |    | 0 |   |              | 24 |    | 30     |   |              |    | 30 |   | 24 |        | 240 |     |     |

Abkürzungen: TN = Teilnahmenachweis  
MP = Modulprüfung  
LP = Leistungspunkte (Credit Points)  
SWS = Semesterwochenstunden  
IT = Vertiefung „Informationstechnik“

V = Vorlesung  
SU = Seminaristischer Unterricht  
Ü = Übung  
P = Praktikum  
E&AT = Vertiefung „Energie- und Automatisierungstechnik“

Dauer der Praxisphase 60 Tage in Vollzeit

Dauer der Bachelorarbeit max. 10 Wochen

## Bachelorstudiengang International Engineering – Electrical Engineering Europe (Outgoings Spanien)

| BSc International Engineering - Electrical Engineering (Europe)<br>(Outgoings) mit EHU/UPV, Spanien |                           | 1. Semester |   |   |    |        | 2. Semester |   |    |    |        | 3. Semester |   |    |    |        | 4. Semester |   |    |    |        | 5-7. Semester |    |    |    |    | 8. Semester |    |   |     |     | Summen |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------|---|---|----|--------|-------------|---|----|----|--------|-------------|---|----|----|--------|-------------|---|----|----|--------|---------------|----|----|----|----|-------------|----|---|-----|-----|--------|--|
|                                                                                                     |                           | V           | Ü | P | LP | PA     | V           | Ü | P  | LP | PA     | V           | Ü | P  | LP | PA     | V           | Ü | P  | LP | PA     | V             | Ü  | P  | LP | PA | V           | Ü  | P | LP  | SWS | LP     |  |
| Module                                                                                              |                           |             |   |   |    |        |             |   |    |    |        |             |   |    |    |        |             |   |    |    |        |               |    |    |    |    |             |    |   |     |     |        |  |
| Grundgebiete der Elektrotechnik I                                                                   |                           | 2           | 1 | 1 | 5  | TN, MP |             |   |    |    |        |             |   |    |    |        |             |   |    |    |        |               |    |    |    |    |             |    |   |     | 4   | 5      |  |
| Grundgebiete der Elektrotechnik II                                                                  |                           |             |   |   |    |        | 2           | 1 | 1  | 5  | TN, MP |             |   |    |    |        |             |   |    |    |        |               |    |    |    |    |             |    |   |     | 4   | 5      |  |
| Elektrische und magnetische Felder                                                                  |                           |             |   |   |    |        |             |   |    |    |        | 3           | 2 | 0  | 7  | TN, MP |             |   |    |    |        |               |    |    |    |    |             |    |   |     | 5   | 7      |  |
| Elektronik I                                                                                        |                           | 2           | 1 | 1 | 5  | TN, MP |             |   |    |    |        |             |   |    |    |        |             |   |    |    |        |               |    |    |    |    |             |    |   |     | 4   | 5      |  |
| Elektronik II                                                                                       |                           |             |   |   |    |        | 2           | 1 | 1  | 5  | TN, MP |             |   |    |    |        |             |   |    |    |        |               |    |    |    |    |             |    |   |     | 4   | 5      |  |
| Mathematik I                                                                                        |                           | 4           | 2 | 0 | 8  | TN, MP |             |   |    |    |        |             |   |    |    |        |             |   |    |    |        |               |    |    |    |    |             |    |   |     | 6   | 8      |  |
| Mathematik II                                                                                       |                           |             |   |   |    |        | 4           | 2 | 0  | 7  | TN, MP |             |   |    |    |        |             |   |    |    |        |               |    |    |    |    |             |    |   |     | 6   | 7      |  |
| Signale und Systeme                                                                                 |                           |             |   |   |    |        |             |   |    |    |        | 3           | 1 | 0  | 6  | TN, MP |             |   |    |    |        |               |    |    |    |    |             |    |   |     | 4   | 6      |  |
| Einführung in die Informatik (für Ingenieurstudierende)                                             |                           | 5           | 0 | 1 | 7  | TN, MP |             |   |    |    |        |             |   |    |    |        |             |   |    |    |        |               |    |    |    |    |             |    |   |     | 6   | 7      |  |
| Programmieren in C++                                                                                |                           |             |   |   |    |        | 3           | 0 | 1  | 6  | TN, MP |             |   |    |    |        |             |   |    |    |        |               |    |    |    |    |             |    |   |     | 4   | 6      |  |
| Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre                                                             |                           | 3           | 1 | 0 | 5  | TN, MP |             |   |    |    |        |             |   |    |    |        |             |   |    |    |        |               |    |    |    |    |             |    |   |     | 4   | 5      |  |
| Physik                                                                                              |                           |             |   |   |    |        | 3           | 1 | 0  | 6  | TN, MP |             |   |    |    |        |             |   |    |    |        |               |    |    |    |    |             |    |   |     | 4   | 6      |  |
| FPGA-Design                                                                                         |                           |             |   |   |    |        |             |   |    |    |        | 3           | 1 | 2  | 7  | TN, MP |             |   |    |    |        |               |    |    |    |    |             |    |   |     | 6   | 7      |  |
| Spanisch für Ingenieurwissenschaften und Kultur Lateinamerikas I                                    |                           |             |   |   |    |        |             |   |    |    |        | 0           | 2 | 2  | 5  | MP     |             |   |    |    |        |               |    |    |    |    |             |    |   |     | 4   | 5      |  |
| Spanisch für Ingenieurwissenschaften und Kultur Lateinamerikas II                                   |                           |             |   |   |    |        |             |   |    |    |        |             |   |    |    |        | 0           | 2 | 2  | 5  | MP     |               |    |    |    |    |             |    |   |     | 4   | 5      |  |
| Interkulturelle Kompetenzen                                                                         |                           |             |   |   |    |        |             |   |    |    |        |             |   |    |    |        | 1           |   |    |    |        |               |    |    |    |    |             |    |   |     | 1   | 1      |  |
| Mess- und Sensortechnik                                                                             |                           |             |   |   |    |        |             |   |    |    |        | 2           | 1 | 1  | 5  | TN, MP |             |   |    |    |        |               |    |    |    |    |             |    |   |     | 4   | 5      |  |
| Mikroprozessortechnik                                                                               |                           |             |   |   |    |        |             |   |    |    |        |             |   |    |    |        | 2           | 0 | 2  | 5  | TN, MP |               |    |    |    |    |             |    |   |     | 4   | 5      |  |
| Vertiefungsrichtung „Energie- und Automatisierungstechnik“                                          |                           |             |   |   |    |        |             |   |    |    |        |             |   |    |    |        |             |   |    |    |        |               |    |    |    |    |             |    |   |     |     |        |  |
| Vertiefung<br>E&AT                                                                                  | Regelungstechnik I        |             |   |   |    |        |             |   |    |    |        |             |   |    |    |        | 2           | 1 | 1  | 5  | TN, MP |               |    |    |    |    |             |    |   |     | 4   | 5      |  |
|                                                                                                     | Elektrische Maschinen     |             |   |   |    |        |             |   |    |    |        |             |   |    |    |        | 2           | 1 | 1  | 5  | TN, MP |               |    |    |    |    |             |    |   |     | 4   | 5      |  |
|                                                                                                     | Steuerungstechnik         |             |   |   |    |        |             |   |    |    |        |             |   |    |    |        | 2           | 0 | 2  | 5  | TN, MP |               |    |    |    |    |             |    |   |     | 4   | 5      |  |
|                                                                                                     | Elektrotechnische Systeme |             |   |   |    |        |             |   |    |    |        |             |   |    |    |        | 2           | 1 | 1  | 5  | TN, MP |               |    |    |    |    |             |    |   |     | 4   | 5      |  |
| Module/Praktikum und Bachelorarbeit an der FH Münster                                               |                           |             |   |   |    |        |             |   |    |    |        |             |   |    |    |        |             |   |    |    |        |               | 90 |    |    |    |             |    |   |     | 90  |        |  |
| Praktikum und Bachelorarbeit an der FH Münster                                                      |                           |             |   |   |    |        |             |   |    |    |        |             |   |    |    |        |             |   |    |    |        |               |    |    |    |    |             |    |   |     | 30  | 30     |  |
| Summe                                                                                               |                           | 16          | 5 | 3 |    |        | 14          | 5 | 3  |    |        | 11          | 7 | 5  |    |        | 11          | 5 | 9  |    |        | 0             | 0  | 0  |    |    |             |    |   | 94  | 240 |        |  |
| E&AT                                                                                                |                           |             |   |   |    |        |             |   |    |    |        |             |   |    |    |        |             |   |    |    |        |               |    |    |    |    |             |    |   |     |     |        |  |
| Summe aller Module                                                                                  |                           | 24          |   |   | 30 |        | 22          |   | 29 |    |        | 23          |   | 30 |    |        | 25          |   | 31 |    |        | 0             |    | 80 |    |    | 30          | 94 |   | 240 |     |        |  |

Abkürzungen: TN = Teilnahmenachweis  
MP = Modulprüfung  
LP = Leistungspunkte (Credit Points)  
SWS = Semesterwochenstunden  
IT = Vertiefung „Informationstechnik“

V = Vorlesung  
SU = Seminaristischer Unterricht  
Ü = Übung  
P = Praktikum  
E&AT = Vertiefung „Energie- und Automatisierungstechnik“

Dauer der Praxisphase 60 Tage in Vollzeit  
Dauer der Bachelorarbeit max. 10 Wochen

## Bachelorstudiengang International Engineering – Electrical Engineering Europe (Incomings Finnland)

| BSc International Engineering - Electrical Engineering (Incomings) mit SeAMK, Finnland |                           | 1.-5. Semester an der Partnerhochschule |   |   |     |        |   |   |   |    |    |   |   | 6. Semester* |    |    |   |        | 7. Semester* |    |        |        |    | 8. Semester* |    |     |        |     | Summen |     |   |   |
|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------|---|---|-----|--------|---|---|---|----|----|---|---|--------------|----|----|---|--------|--------------|----|--------|--------|----|--------------|----|-----|--------|-----|--------|-----|---|---|
| Module                                                                                 |                           | V                                       | Ü | P | LP  | PA     | V | Ü | P | LP | PA | V | Ü | P            | LP | PA | V | Ü      | P            | LP | PA     | V      | Ü  | P            | LP | SWS | LP     |     |        |     |   |   |
| Studium an der Partnerhochschule                                                       |                           | 0                                       | 0 | 0 | 150 | TN, MP |   |   |   |    |    |   |   |              |    |    |   |        |              |    |        |        |    |              |    |     | 0      | 150 |        |     |   |   |
| Mikroprozessortechnik                                                                  |                           |                                         |   |   |     |        |   |   |   |    |    |   |   |              |    |    |   |        |              |    |        |        |    |              |    |     | 4      | 5   |        |     |   |   |
| Vertiefungsrichtung „Energie- und Automatisierungstechnik“                             |                           |                                         |   |   |     |        |   |   |   |    |    |   |   |              |    |    |   |        |              |    |        |        |    |              |    |     |        |     |        |     |   |   |
| Vertiefung E&AT                                                                        | Elektrotechnische Systeme |                                         |   |   |     |        |   |   |   |    |    |   |   | 2            | 1  | 1  | 5 | TN, MP |              |    |        |        |    |              |    |     |        | 4   | 5      |     |   |   |
|                                                                                        | Regelungstechnik I        |                                         |   |   |     |        |   |   |   |    |    |   |   | 2            | 1  | 1  | 5 | TN, MP |              |    |        |        |    |              |    |     |        |     | 4      | 5   |   |   |
|                                                                                        | Regelungstechnik II       |                                         |   |   |     |        |   |   |   |    |    |   |   |              |    |    |   | 2      | 1            | 1  | 5      | TN, MP |    |              |    |     |        |     | 4      | 5   |   |   |
|                                                                                        | Elektrische Maschinen     |                                         |   |   |     |        |   |   |   |    |    |   |   |              |    |    |   | 2      | 1            | 1  | 5      | TN, MP |    |              |    |     |        |     | 4      | 5   |   |   |
|                                                                                        | Steuerungstechnik         |                                         |   |   |     |        |   |   |   |    |    |   |   |              |    |    |   | 2      | 0            | 2  | 5      | TN, MP |    |              |    |     |        |     | 4      | 5   |   |   |
|                                                                                        | Energieversorgungssysteme |                                         |   |   |     |        |   |   |   |    |    |   |   |              |    |    |   |        |              |    |        |        | 2  | 1            | 1  | 5   | TN, MP |     |        | 4   | 5 |   |
|                                                                                        | Leistungselektronik       |                                         |   |   |     |        |   |   |   |    |    |   |   |              |    |    |   | 2      | 1            | 1  | 5      | TN, MP |    |              |    |     |        |     |        | 4   | 5 |   |
| Wahlpflichtmodul                                                                       |                           |                                         |   |   |     |        |   |   |   |    |    |   |   |              |    |    | 2 | 0      | 2            | 5  | TN, MP |        |    |              |    |     |        |     |        | 4   | 5 |   |
| Wahlpflichtmodul                                                                       |                           |                                         |   |   |     |        |   |   |   |    |    |   |   |              |    |    | 2 | 0      | 2            | 5  | TN, MP |        |    |              |    |     |        |     |        | 4   | 5 |   |
| Wahlpflichtmodul                                                                       |                           |                                         |   |   |     |        |   |   |   |    |    |   |   |              |    |    |   | 2      | 0            | 2  | 5      | TN, MP |    |              |    |     |        |     |        |     | 4 | 5 |
| Projektmanagement                                                                      |                           |                                         |   |   |     |        |   |   |   |    |    |   |   |              |    |    |   | 1      | 0            | 3  | 5      | TN, MP |    |              |    |     |        |     |        |     | 4 | 5 |
| Praxisphase an FH Münster oder SeAMK                                                   |                           |                                         |   |   |     |        |   |   |   |    |    |   |   |              |    |    |   |        |              |    |        |        |    |              |    |     |        |     | 15     | 15  |   |   |
| Bachelorarbeit und Kolloquium an FH Münster oder SeAMK                                 |                           |                                         |   |   |     |        |   |   |   |    |    |   |   |              |    |    |   |        |              |    |        |        |    |              |    |     |        |     | 15     | 15  |   |   |
| E&AT                                                                                   |                           | Summe                                   |   |   |     |        | 0 | 0 | 0 |    |    |   | 0 | 0            | 0  |    |   | 12     | 3            | 9  |        |        | 11 | 3            | 10 |     |        | 48  | 240    |     |   |   |
| Summe aller Module                                                                     |                           | 0                                       | 0 | 0 | 150 |        | 0 | 0 | 0 |    |    |   | 0 |              |    |    |   | 24     | 3            | 9  |        |        | 24 | 3            | 10 |     |        | 30  | 48     | 240 |   |   |

Abkürzungen: TN = Teilnahmenachweis

MP = Modulprüfung

LP = Leistungspunkte (Credit Points)

SWS = Semesterwochenstunden

IT = Vertiefung „Informationstechnik“

V = Vorlesung

SU = Seminaristischer Unterricht

Ü = Übung

P = Praktikum

E&AT = Vertiefung „Energie- und Automatisierungstechnik“

Dauer der Praxisphase 60 Tage in Vollzeit

Dauer der Bachelorarbeit max. 10 Wochen

## Bachelorstudiengang International Engineering – Electrical Engineering Europe (Outgoings Finnland)

| BSc International Engineering - Electrical Engineering (Europe)<br>(Outgoings) mit SeAMK, Finnland, 12.06.2025 |                           | 1. Semester |    |   |    | 2. Semester |    |    |   | 3. Semester |        |    |    | 4. Semester |    |        |    | 5. Semester |   |    |        | 6.-7. Semester |   |    |    | 8. Semester |   | Summen |    |     |     |     |     |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------|----|---|----|-------------|----|----|---|-------------|--------|----|----|-------------|----|--------|----|-------------|---|----|--------|----------------|---|----|----|-------------|---|--------|----|-----|-----|-----|-----|----|
|                                                                                                                |                           | V           | Ü  | P | LP | PA          | V  | Ü  | P | LP          | PA     | V  | Ü  | P           | LP | PA     | V  | Ü           | P | LP | PA     | V              | Ü | P  | LP | PA          | V | Ü      | P  | LP  | SWS | LP  |     |    |
| Module                                                                                                         |                           |             |    |   |    |             |    |    |   |             |        |    |    |             |    |        |    |             |   |    |        |                |   |    |    |             |   |        |    |     |     |     |     |    |
| Grundgebiete der Elektrotechnik I                                                                              |                           | 2           | 1  | 1 | 5  | TN, MP      |    |    |   |             |        |    |    |             |    |        |    |             |   |    |        |                |   |    |    |             |   |        |    |     |     | 4   | 5   |    |
| Grundgebiete der Elektrotechnik II                                                                             |                           |             |    |   |    |             | 2  | 1  | 1 | 5           | TN, MP |    |    |             |    |        |    |             |   |    |        |                |   |    |    |             |   |        |    |     |     | 4   | 5   |    |
| Elektrische und magnetische Felder                                                                             |                           |             |    |   |    |             |    |    |   |             |        | 3  | 2  | 0           | 7  | TN, MP |    |             |   |    |        |                |   |    |    |             |   |        |    |     |     | 5   | 7   |    |
| Elektronik I                                                                                                   |                           | 2           | 1  | 1 | 5  | TN, MP      |    |    |   |             |        |    |    |             |    |        |    |             |   |    |        |                |   |    |    |             |   |        |    |     |     | 4   | 5   |    |
| Elektronik II                                                                                                  |                           |             |    |   |    |             | 2  | 1  | 1 | 5           | TN, MP |    |    |             |    |        |    |             |   |    |        |                |   |    |    |             |   |        |    |     |     | 4   | 5   |    |
| Mathematik I                                                                                                   |                           | 4           | 2  | 0 | 8  | TN, MP      |    |    |   |             |        |    |    |             |    |        |    |             |   |    |        |                |   |    |    |             |   |        |    |     |     | 6   | 8   |    |
| Mathematik II                                                                                                  |                           |             |    |   |    |             | 4  | 2  | 0 | 7           | TN, MP |    |    |             |    |        |    |             |   |    |        |                |   |    |    |             |   |        |    |     |     | 6   | 7   |    |
| Signale und Systeme                                                                                            |                           |             |    |   |    |             |    |    |   |             |        | 3  | 1  | 0           | 6  | TN, MP |    |             |   |    |        |                |   |    |    |             |   |        |    |     |     | 4   | 6   |    |
| Einführung in die Informatik (für Ingenieurstudierende)                                                        |                           | 5           | 0  | 1 | 7  | TN, MP      |    |    |   |             |        |    |    |             |    |        |    |             |   |    |        |                |   |    |    |             |   |        |    |     |     | 6   | 7   |    |
| Programmieren in C++                                                                                           |                           |             |    |   |    |             | 3  | 0  | 1 | 6           | TN, MP |    |    |             |    |        |    |             |   |    |        |                |   |    |    |             |   |        |    |     |     | 4   | 6   |    |
| Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre                                                                        |                           | 3           | 1  | 0 | 5  | TN, MP      |    |    |   |             |        |    |    |             |    |        |    |             |   |    |        |                |   |    |    |             |   |        |    |     |     | 4   | 5   |    |
| Physik                                                                                                         |                           |             |    |   |    |             | 3  | 1  | 0 | 6           | TN, MP |    |    |             |    |        |    |             |   |    |        |                |   |    |    |             |   |        |    |     |     | 4   | 6   |    |
| FPGA-Design                                                                                                    |                           |             |    |   |    |             |    |    |   |             |        | 3  | 1  | 2           | 7  | TN, MP |    |             |   |    |        |                |   |    |    |             |   |        |    |     |     | 6   | 7   |    |
| Rechnergestützter Schaltungsentwurf                                                                            |                           |             |    |   |    |             |    |    |   |             |        | 2  | 0  | 2           | 5  | TN, MP |    |             |   |    |        |                |   |    |    |             |   |        |    |     |     | 4   | 5   |    |
| Interkulturelle Kompetenzen                                                                                    |                           |             |    |   |    |             |    |    |   |             |        |    |    |             |    |        | 1  |             |   |    |        |                |   |    |    |             |   |        |    |     |     | 1   | 1   |    |
| Mess- und Sensortechnik                                                                                        |                           |             |    |   |    |             |    |    |   |             |        | 2  | 1  | 1           | 5  | TN, MP |    |             |   |    |        |                |   |    |    |             |   |        |    |     |     | 4   | 5   |    |
| Mikroprozessortechnik                                                                                          |                           |             |    |   |    |             |    |    |   |             |        |    |    |             |    |        | 2  | 0           | 2 | 5  | TN, MP |                |   |    |    |             |   |        |    |     | 4   | 5   |     |    |
| Vertiefungsrichtung „Energie- und Automatisierungstechnik“                                                     |                           |             |    |   |    |             |    |    |   |             |        |    |    |             |    |        |    |             |   |    |        |                |   |    |    |             |   |        |    |     |     |     |     |    |
| Vertiefung E&AT                                                                                                | Regelungstechnik I        |             |    |   |    |             |    |    |   |             |        |    |    |             |    |        | 2  | 1           | 1 | 5  | TN, MP |                |   |    |    |             |   |        |    |     |     | 4   | 5   |    |
|                                                                                                                | Elektrische Maschinen     |             |    |   |    |             |    |    |   |             |        |    |    |             |    |        | 2  | 1           | 1 | 5  | TN, MP |                |   |    |    |             |   |        |    |     |     | 4   | 5   |    |
|                                                                                                                | Steuerungstechnik         |             |    |   |    |             |    |    |   |             |        |    |    |             |    |        | 2  | 0           | 2 | 5  | TN, MP |                |   |    |    |             |   |        |    |     |     | 4   | 5   |    |
|                                                                                                                | Elektrotechnische Systeme |             |    |   |    |             |    |    |   |             |        |    |    |             |    |        | 2  | 1           | 1 | 5  | TN, MP |                |   |    |    |             |   |        |    |     |     | 4   | 5   |    |
|                                                                                                                | Wahlpflichtmodul          |             |    |   |    |             |    |    |   |             |        |    |    |             |    |        | 2  | 1           | 1 | 5  | TN, MP |                |   |    |    |             |   |        |    |     |     | 4   | 5   |    |
|                                                                                                                | Regelungstechnik II       |             |    |   |    |             |    |    |   |             |        |    |    |             |    |        |    |             |   |    |        | 2              | 1 | 1  | 5  | TN, MP      |   |        |    |     |     | 4   | 5   |    |
|                                                                                                                | Leistungselektronik       |             |    |   |    |             |    |    |   |             |        |    |    |             |    |        | 2  | 1           | 1 | 5  | TN, MP |                |   |    |    |             |   |        |    |     |     | 4   | 5   |    |
|                                                                                                                | Energieversorgungssysteme |             |    |   |    |             |    |    |   |             |        |    |    |             |    |        | 2  | 1           | 1 | 5  | TN, MP |                |   |    |    |             |   |        |    |     |     | 4   | 5   |    |
|                                                                                                                | Wahlpflichtmodul          |             |    |   |    |             |    |    |   |             |        |    |    |             |    |        | 2  | 0           | 2 | 5  | TN, MP |                |   |    |    |             |   |        |    |     |     | 4   | 5   |    |
|                                                                                                                | Wahlpflichtmodul          |             |    |   |    |             |    |    |   |             |        |    |    |             |    |        | 2  | 0           | 2 | 5  | TN, MP |                |   |    |    |             |   |        |    |     |     | 4   | 5   |    |
| Projektmanagement                                                                                              |                           |             |    |   |    |             |    |    |   |             |        |    |    |             |    |        | 1  | 0           | 3 | 5  | TN, MP |                |   |    |    |             |   |        |    |     | 4   | 5   |     |    |
| Module/Praktikum und Bachelorarbeit an der Partnerhochschule                                                   |                           |             |    |   |    |             |    |    |   |             |        |    |    |             |    |        |    |             |   |    |        |                |   |    |    |             |   |        |    |     |     | 0   | 60  |    |
| Praktikum und Bachelorarbeit an Partnerhochschule oder FH Münster                                              |                           |             |    |   |    |             |    |    |   |             |        |    |    |             |    |        |    |             |   |    |        |                |   |    |    |             |   |        |    |     |     | 30  | 0   | 30 |
| E&AT                                                                                                           |                           | 16          | 5  | 3 |    |             | 14 | 5  | 3 |             |        | 13 | 5  | 5           |    |        | 13 | 4           | 8 |    |        | 11             | 3 | 10 |    | 0           | 0 | 0      |    |     | 30  | 118 | 210 |    |
| Summe aller Module                                                                                             |                           | 24          | 30 |   |    |             | 22 | 29 |   |             |        | 23 | 30 |             |    |        | 25 | 31          |   |    | 24     | 30             |   |    | 0  | 60          |   |        | 30 | 118 | 240 |     |     |    |

Abkürzungen: TN = Teilnahmenachweis

MP = Modulprüfung

LP = Leistungspunkte (Credit Points)

SWS = Semesterwochenstunden

IT = Vertiefung „Informationstechnik“

V = Vorlesung

SU = Seminaristischer Unterricht

Ü = Übung

P = Praktikum

E&AT = Vertiefung „Energie- und Automatisierungstechnik“

Dauer der Praxisphase 60 Tage in Vollzeit

Dauer der Bachelorarbeit max. 10 Wochen

## Bachelor Lehramt für Berufskolleg Elektrotechnik

### Vertiefung Nachrichtentechnik und Automatisierungstechnik

| Bachelor (B.Sc.) Lehramt am Berufskolleg: Elektrotechnik <b>Vertiefung Nachrichtentechnik</b> |             |    |   |    |       |             |    |   |    |       |             |    |   |    |       |             |   |   |    |       |             |    |   |    |       | 10.04.2019  |   |   |       |    |     |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----|---|----|-------|-------------|----|---|----|-------|-------------|----|---|----|-------|-------------|---|---|----|-------|-------------|----|---|----|-------|-------------|---|---|-------|----|-----|----|
| Modul                                                                                         | 1. Semester |    |   |    |       | 2. Semester |    |   |    |       | 3. Semester |    |   |    |       | 4. Semester |   |   |    |       | 5. Semester |    |   |    |       | 6. Semester |   |   |       |    | SWS | LP |
|                                                                                               | V           | Ü  | P | LP | PA    | V           | Ü  | P | LP | PA    | V           | Ü  | P | LP | PA    | V           | Ü | P | LP | PA    | V           | Ü  | P | LP | PA    |             |   |   |       |    |     |    |
| Mathematik I                                                                                  | 4           | 2  | 0 | 8  | TN,MP |             |    |   |    |       |             |    |   |    |       |             |   |   |    |       |             |    |   |    |       | 6           | 8 |   |       |    |     |    |
| Mathematik II                                                                                 |             |    |   |    |       | 4           | 2  | 0 | 7  | TN,MP |             |    |   |    |       |             |   |   |    |       |             |    |   |    |       |             | 6 | 7 |       |    |     |    |
| Grundgebiete der Elektrotechnik I                                                             | 2           | 1  | 1 | 5  | TN,MP |             |    |   |    |       |             |    |   |    |       |             |   |   |    |       |             |    |   |    |       |             | 4 | 5 |       |    |     |    |
| Grundgebiete der Elektrotechnik II                                                            |             |    |   |    |       | 2           | 1  | 1 | 5  | TN,MP |             |    |   |    |       |             |   |   |    |       |             |    |   |    |       |             | 4 | 5 |       |    |     |    |
| Einführung in die Informatik (für Ingenieurstudierende)                                       |             |    |   |    |       |             |    |   |    |       | 5           | 0  | 1 | 7  | TN,MP |             |   |   |    |       |             |    |   |    |       |             | 6 | 7 |       |    |     |    |
| Fachdidaktik Einführung                                                                       |             |    |   |    |       |             |    |   |    |       | 2           | 0  | 2 | 5  | MP    |             |   |   |    |       |             |    |   |    |       |             | 4 | 5 |       |    |     |    |
| Digitale Technologien                                                                         |             |    |   |    |       |             |    |   |    |       | 2           | 1  | 1 | 5  | TN,MP |             |   |   |    |       |             |    |   |    |       |             |   | 4 | 5     |    |     |    |
| Digitale Signalverarbeitung                                                                   |             |    |   |    |       |             |    |   |    |       |             |    |   |    |       | 2           | 1 | 1 | 6  | TN,MP |             |    |   |    |       |             |   | 4 | 6     |    |     |    |
| FPGA-Design                                                                                   |             |    |   |    |       |             |    |   |    |       |             |    |   |    |       |             |   |   |    |       | 3           | 1  | 2 | 7  | TN,MP |             |   | 6 | 7     |    |     |    |
| Projektmanagement                                                                             |             |    |   |    |       |             |    |   |    |       |             |    |   |    |       |             |   |   |    |       | 1           | 0  | 3 | 5  | TN,MP |             |   | 4 | 5     |    |     |    |
| Nachrichtenübertragungstechnik I                                                              |             |    |   |    |       |             |    |   |    |       |             |    |   |    |       |             |   |   |    |       |             |    |   |    | 3     | 1           | 0 | 5 | TN,MP | 4  | 5   |    |
| Wahlpflichtmodul I *)                                                                         |             |    |   |    |       |             |    |   |    |       |             |    |   |    |       |             |   |   |    |       | 1           | 0  | 3 | 5  | TN,MP |             |   | 4 | 5     |    |     |    |
| Wahlpflichtmodul II *)                                                                        |             |    |   |    |       |             |    |   |    |       |             |    |   |    |       |             |   |   |    |       |             |    |   |    | 2     | 0           | 2 | 5 | TN,MP | 4  | 5   |    |
| Summe                                                                                         | 6           | 3  | 1 |    |       | 6           | 3  | 1 |    |       | 9           | 1  | 4 |    |       | 2           | 1 | 1 |    |       | 5           | 1  | 8 |    |       | 5           | 1 | 2 |       | 60 |     |    |
| Summe Module                                                                                  |             | 10 |   | 13 |       |             | 10 |   | 12 |       |             | 14 |   | 17 |       |             | 4 |   | 6  |       |             | 14 |   | 17 |       |             | 8 |   | 10    |    | 75  |    |
| Bachelorarbeit                                                                                |             |    |   |    |       |             |    |   |    |       |             |    |   |    |       |             |   |   |    |       |             |    |   |    |       |             |   |   |       | 10 |     |    |

| Bachelor (B.Sc.) Lehramt am Berufskolleg: Elektrotechnik <b>Vertiefung Automatisierungstechnik</b> |             |    |   |    |       |             |    |   |    |       |             |    |   |    |       |             |   |   |    |       |             |    |   |    |       |             | 10.04.2019 |    |    |    |     |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----|---|----|-------|-------------|----|---|----|-------|-------------|----|---|----|-------|-------------|---|---|----|-------|-------------|----|---|----|-------|-------------|------------|----|----|----|-----|----|
| Modul                                                                                              | 1. Semester |    |   |    |       | 2. Semester |    |   |    |       | 3. Semester |    |   |    |       | 4. Semester |   |   |    |       | 5. Semester |    |   |    |       | 6. Semester |            |    |    |    | SWS | LP |
|                                                                                                    | V           | Ü  | P | LP | PA    | V           | Ü  | P | LP | PA    | V           | Ü  | P | LP | PA    | V           | Ü | P | LP | PA    | V           | Ü  | P | LP | PA    |             |            |    |    |    |     |    |
| Mathematik I                                                                                       | 4           | 2  | 0 | 8  | TN,MP |             |    |   |    |       |             |    |   |    |       |             |   |   |    |       |             |    |   |    |       | 6           | 8          |    |    |    |     |    |
| Mathematik II                                                                                      |             |    |   |    |       | 4           | 2  | 0 | 7  | TN,MP |             |    |   |    |       |             |   |   |    |       |             |    |   |    |       |             | 6          | 7  |    |    |     |    |
| Grundgebiete der Elektrotechnik I                                                                  | 2           | 1  | 1 | 5  | TN,MP |             |    |   |    |       |             |    |   |    |       |             |   |   |    |       |             |    |   |    |       |             | 4          | 5  |    |    |     |    |
| Grundgebiete der Elektrotechnik II                                                                 |             |    |   |    |       | 2           | 1  | 1 | 5  | TN,MP |             |    |   |    |       |             |   |   |    |       |             |    |   |    |       |             | 4          | 5  |    |    |     |    |
| Einführung in die Informatik (für Ingenieurstudierende)                                            |             |    |   |    |       |             |    |   |    |       | 5           | 0  | 1 | 7  | TN,MP |             |   |   |    |       |             |    |   |    |       |             | 6          | 7  |    |    |     |    |
| Fachdidaktik Einführung                                                                            |             |    |   |    |       |             |    |   |    |       | 2           | 0  | 2 | 5  | MP    |             |   |   |    |       |             |    |   |    |       |             | 4          | 5  |    |    |     |    |
| Digitale Technologien                                                                              |             |    |   |    |       |             |    |   |    |       | 2           | 1  | 1 | 5  | TN,MP |             |   |   |    |       |             |    |   |    |       |             |            | 4  | 5  |    |     |    |
| Regelungstechnik I + II                                                                            |             |    |   |    |       |             |    |   |    |       |             |    |   |    |       | 2           | 1 | 1 | 6  | TN,MP |             |    |   |    |       |             | 8          | 11 |    |    |     |    |
| FPGA-Design                                                                                        |             |    |   |    |       |             |    |   |    |       |             |    |   |    |       | 3           | 1 | 2 | 7  | TN,MP |             |    |   |    |       |             | 6          | 7  |    |    |     |    |
| Mikroprozessortechnik                                                                              |             |    |   |    |       |             |    |   |    |       |             |    |   |    |       |             |   |   |    |       | 2           | 0  | 2 | 5  | TN,MP |             | 4          | 5  |    |    |     |    |
| Projektmanagement oder Wahlpflichtmodul I *)                                                       |             |    |   |    |       |             |    |   |    |       |             |    |   |    |       | 1           | 0 | 3 | 5  | TN,MP |             |    |   |    |       |             | 4          | 5  |    |    |     |    |
| Wahlpflichtmodul II *)                                                                             |             |    |   |    |       |             |    |   |    |       |             |    |   |    |       |             |   |   |    |       | 2           | 0  | 2 | 5  | TN,MP |             | 4          | 5  |    |    |     |    |
| Summe                                                                                              | 6           | 3  | 1 |    |       | 6           | 3  | 1 |    |       | 9           | 1  | 4 |    |       | 2           | 1 | 1 |    |       | 6           | 2  | 6 |    |       | 4           | 0          | 4  | 60 |    |     |    |
| Summe Module                                                                                       |             | 10 |   | 13 |       |             | 10 |   | 12 |       |             | 14 |   | 17 |       |             | 4 |   | 6  |       |             | 14 |   | 17 |       |             | 8          |    | 10 |    | 75  |    |
| Bachelorarbeit                                                                                     |             |    |   |    |       |             |    |   |    |       |             |    |   |    |       |             |   |   |    |       |             |    |   |    |       |             |            |    |    | 10 |     |    |

## Bachelor Lehramt für Berufskolleg Elektrotechnik

### Vertiefung Informationstechnik

| Bachelor Lehramt <b>Informationstechnik</b> |             |   |    |    |       |             |   |    |    |       |             |   |    |    |       |             |   |    |    | 10.04.2019 |             |   |    |    |       |             |    |   |       |    |     |    |
|---------------------------------------------|-------------|---|----|----|-------|-------------|---|----|----|-------|-------------|---|----|----|-------|-------------|---|----|----|------------|-------------|---|----|----|-------|-------------|----|---|-------|----|-----|----|
| Modul                                       | 1. Semester |   |    |    |       | 2. Semester |   |    |    |       | 3. Semester |   |    |    |       | 4. Semester |   |    |    |            | 5. Semester |   |    |    |       | 6. Semester |    |   |       |    | SWS | LP |
|                                             | V           | Ü | P  | LP | PA    | V           | Ü | P  | LP | PA    | V           | Ü | P  | LP | PA    | V           | Ü | P  | LP | PA         | V           | Ü | P  | LP | PA    |             |    |   |       |    |     |    |
| Mathematik                                  | 4           | 2 | 0  | 8  | TN,MP |             |   |    |    |       |             |   |    |    |       |             |   |    |    |            |             |   |    |    | 6     | 8           |    |   |       |    |     |    |
| Einführung in die Informatik                | 5           | 0 | 2  | 9  | TN,MP |             |   |    |    |       |             |   |    |    |       |             |   |    |    |            |             |   |    |    | 7     | 9           |    |   |       |    |     |    |
| Programmieren in C++                        |             |   |    |    |       | 3           | 0 | 1  | 6  | TN,MP |             |   |    |    |       |             |   |    |    |            |             |   |    |    | 4     | 6           |    |   |       |    |     |    |
| Projekt Systementwicklung                   |             |   |    |    |       | 2           | 0 | 2  | 5  | TN,MP |             |   |    |    |       |             |   |    |    |            |             |   |    |    | 4     | 5           |    |   |       |    |     |    |
| Algorithmen und Datenstrukturen             |             |   |    |    |       |             |   |    |    |       | 3           | 1 | 2  | 7  | TN,MP |             |   |    |    |            |             |   |    |    | 6     | 7           |    |   |       |    |     |    |
| Grundlagen der IT-Sicherheit                |             |   |    |    |       |             |   |    |    |       |             |   |    |    |       | 2           | 0 | 2  | 5  | TN,MP      |             |   |    |    | 4     | 5           |    |   |       |    |     |    |
| Betriebssysteme                             |             |   |    |    |       |             |   |    |    |       |             |   |    |    |       | 3           | 0 | 2  | 5  | TN,MP      |             |   |    |    | 5     | 5           |    |   |       |    |     |    |
| Rechnernetze                                |             |   |    |    |       |             |   |    |    |       |             |   |    |    |       |             |   |    |    |            | 2           | 0 | 2  | 5  | TN,MP | 4           | 5  |   |       |    |     |    |
| Projektmanagement                           |             |   |    |    |       |             |   |    |    |       |             |   |    |    |       |             |   |    |    |            | 1           | 0 | 3  | 5  | TN,MP | 4           | 5  |   |       |    |     |    |
| Wahlpflichtmodul *)                         |             |   |    |    |       |             |   |    |    |       |             |   |    |    |       |             |   |    |    |            | 2           | 0 | 2  | 5  | TN,MP | 4           | 5  |   |       |    |     |    |
| Datenbanken                                 |             |   |    |    |       |             |   |    |    |       |             |   |    |    |       |             |   |    |    |            |             |   |    |    | 2     | 0           | 2  | 5 | TN,MP | 4  | 5   |    |
| Kommunikationssysteme I                     |             |   |    |    |       |             |   |    |    |       |             |   |    |    |       |             |   |    |    |            |             |   |    |    | 2     | 2           | 0  | 5 | TN,MP | 4  | 5   |    |
| Fachdidaktik Einführung                     |             |   |    |    |       |             |   |    |    |       | 2           | 0 | 2  | 5  | MP    |             |   |    |    |            |             |   |    |    |       | 4           | 5  |   |       |    |     |    |
| Summe                                       | 9           | 2 | 2  |    |       | 5           | 0 | 3  |    |       | 5           | 1 | 4  |    |       | 5           | 0 | 4  |    |            | 5           | 0 | 7  |    | 4     | 2           | 2  |   | 56    |    |     |    |
| Summe Module                                | 13          |   | 17 |    |       | 8           |   | 11 |    |       | 10          |   | 12 |    |       | 9           |   | 10 |    |            | 12          |   | 15 |    | 8     |             | 10 |   |       | 75 |     |    |
| Bachelorarbeit                              |             |   |    |    |       |             |   |    |    |       |             |   |    |    |       |             |   |    |    |            |             |   |    |    |       |             |    |   |       | 10 |     |    |



# Bachelorstudiengang Informatik (dual praxisintegrierend)

Bachelor Informatik

05.02.2018

| SSc Informatik - Dual (praxisintegrierend) - 06.01.2026 | 1. Semester |   |    |   |        | 2. Semester |   |    |    |    | 3. Semester |   |    |    |        | 4. Semester |   |    |    |        | 5. Semester        |   |    |    |        | 6. Sem. |   |   |    |    | Summen |   |   |    |     |     |    |  |    |    |
|---------------------------------------------------------|-------------|---|----|---|--------|-------------|---|----|----|----|-------------|---|----|----|--------|-------------|---|----|----|--------|--------------------|---|----|----|--------|---------|---|---|----|----|--------|---|---|----|-----|-----|----|--|----|----|
|                                                         | Module      |   |    |   |        | V           | Ü | P  | LP | PA | V           | Ü | P  | LP | PA     | V           | Ü | P  | LP | PA     | SU                 | Ü | P  | LP | PA     | SU      | Ü | P | LP | PA | V      | Ü | P | LP | SWS | LP  |    |  |    |    |
| Einführung in die Informatik                            | 5           | 0 | 2  | 9 | TN, MP |             |   |    |    |    | 4           | 1 | 2  | 8  | TN, MP |             |   |    |    |        |                    |   |    |    |        |         |   |   |    |    |        |   |   |    |     | 7   | 9  |  |    |    |
| Einführung in die Objekt-Orientierte Programmierung     |             |   |    |   |        |             |   |    |    |    |             |   |    |    |        |             |   |    |    |        |                    |   |    |    |        |         |   |   |    |    |        |   |   |    |     | 7   | 8  |  |    |    |
| Technische Grundlagen der Informatik                    | 3           | 1 | 2  | 8 | TN, MP |             |   |    |    |    |             |   |    |    |        |             |   |    |    |        |                    |   |    |    |        |         |   |   |    |    |        |   |   |    |     | 6   | 8  |  |    |    |
| Mathematik I                                            | 4           | 2 | 0  | 8 | TN, MP |             |   |    |    |    |             |   |    |    |        |             |   |    |    |        |                    |   |    |    |        |         |   |   |    |    |        |   |   |    |     | 6   | 8  |  |    |    |
| Mathematik II                                           |             |   |    |   |        |             |   |    |    |    | 4           | 2 | 0  | 7  | TN, MP |             |   |    |    |        |                    |   |    |    |        |         |   |   |    |    |        |   |   |    |     | 6   | 7  |  |    |    |
| Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre                 | 3           | 1 | 0  | 5 | TN, MP |             |   |    |    |    |             |   |    |    |        |             |   |    |    |        |                    |   |    |    |        |         |   |   |    |    |        |   |   |    |     | 4   | 5  |  |    |    |
| Projekt Systementwicklung                               |             |   |    |   |        |             |   |    |    |    | 2           | 0 | 2  | 5  | TN, MP |             |   |    |    |        |                    |   |    |    |        |         |   |   |    |    |        |   |   |    |     | 4   | 5  |  |    |    |
| Theoretische Informatik                                 |             |   |    |   |        |             |   |    |    |    | 2           | 1 | 1  | 5  | TN, MP |             |   |    |    |        |                    |   |    |    |        |         |   |   |    |    |        |   |   |    |     | 4   | 5  |  |    |    |
| Praxisintegration I - Kommunikation                     |             |   |    |   |        |             |   |    |    |    | 2           | 0 | 1  | 5  | TN     |             |   |    |    |        |                    |   |    |    |        |         |   |   |    |    |        |   |   |    |     | 3   | 5  |  |    |    |
| Diskrete Strukturen                                     |             |   |    |   |        |             |   |    |    |    |             |   |    |    |        | 4           | 2 | 0  | 7  | TN, MP |                    |   |    |    |        |         |   |   |    |    |        |   |   |    |     | 6   | 7  |  |    |    |
| Algorithmen und Datenstrukturen                         |             |   |    |   |        |             |   |    |    |    |             |   |    |    |        | 3           | 1 | 2  | 7  | TN, MP |                    |   |    |    |        |         |   |   |    |    |        |   |   |    |     | 6   | 7  |  |    |    |
| Höhere Programmierkonzepte                              |             |   |    |   |        |             |   |    |    |    |             |   |    |    |        | 3           | 0 | 2  | 6  | TN, MP |                    |   |    |    |        |         |   |   |    |    |        |   |   |    |     | 5   | 6  |  |    |    |
| Softwareentwurf                                         |             |   |    |   |        |             |   |    |    |    |             |   |    |    |        | 2           | 0 | 2  | 5  | TN, MP |                    |   |    |    |        |         |   |   |    |    |        |   |   |    |     | 4   | 5  |  |    |    |
| Rechnernetze                                            |             |   |    |   |        |             |   |    |    |    |             |   |    |    |        | 2           | 0 | 2  | 5  | TN, MP |                    |   |    |    |        |         |   |   |    |    |        |   |   |    |     | 4   | 5  |  |    |    |
| Praxisintegration II - Werkzeuge und Infrastruktur      |             |   |    |   |        |             |   |    |    |    |             |   |    |    |        | 2           | 0 | 2  | 5  | TN, MP | 1                  | 0 | 2  | 5  | TN     |         |   |   |    |    |        |   |   |    | 3   | 5   |    |  |    |    |
| Vertiefungsmodule                                       |             |   |    |   |        |             |   |    |    |    |             |   |    |    |        |             |   |    |    |        | 7 aus 9 zu belegen |   |    |    |        |         |   |   |    |    |        |   |   |    |     |     |    |  | 30 | 35 |
| Softwarearchitektur                                     |             |   |    |   |        |             |   |    |    |    |             |   |    |    |        | 9           | 0 | 8  | 20 | 6      | 0                  | 7 | 15 |    |        |         |   |   |    |    |        |   |   |    |     |     |    |  |    |    |
| Datenbanken                                             |             |   |    |   |        |             |   |    |    |    |             |   |    |    |        | 2           | 0 | 2  | 5  | TN, MP |                    |   |    |    |        |         |   |   |    |    |        |   |   |    |     |     |    |  |    |    |
| Grundlagen der IT-Sicherheit                            |             |   |    |   |        |             |   |    |    |    |             |   |    |    |        | 2           | 0 | 2  | 5  | TN, MP |                    |   |    |    |        |         |   |   |    |    |        |   |   |    |     |     |    |  |    |    |
| Künstliche Intelligenz                                  |             |   |    |   |        |             |   |    |    |    |             |   |    |    |        | 2           | 0 | 2  | 5  | TN, MP |                    |   |    |    |        |         |   |   |    |    |        |   |   |    |     |     |    |  |    |    |
| Betriebssysteme                                         |             |   |    |   |        |             |   |    |    |    |             |   |    |    |        | 2           | 0 | 2  | 5  | TN, MP |                    |   |    |    |        |         |   |   |    |    |        |   |   |    |     |     |    |  |    |    |
| Netzwerkprogrammierung                                  |             |   |    |   |        |             |   |    |    |    |             |   |    |    |        | 3           | 0 | 2  | 5  | TN, MP |                    |   |    |    |        |         |   |   |    |    |        |   |   |    |     |     |    |  |    |    |
| Software Engineering                                    |             |   |    |   |        |             |   |    |    |    |             |   |    |    |        |             |   |    |    |        | 2                  | 0 | 2  | 5  | TN, MP |         |   |   |    |    |        |   |   |    |     |     |    |  |    |    |
| Computergrafik                                          |             |   |    |   |        |             |   |    |    |    |             |   |    |    |        |             |   |    |    |        | 2                  | 0 | 2  | 5  | TN, MP |         |   |   |    |    |        |   |   |    |     |     |    |  |    |    |
| Zuverlässige Softwaresysteme                            |             |   |    |   |        |             |   |    |    |    |             |   |    |    |        |             |   |    |    |        | 2                  | 0 | 2  | 5  | TN, MP |         |   |   |    |    |        |   |   |    |     |     |    |  |    |    |
| Praxisintegration III - Datenmanagement                 |             |   |    |   |        |             |   |    |    |    |             |   |    |    |        |             |   |    |    |        | 1                  | 0 | 2  | 5  | TN     |         |   |   |    |    |        |   |   |    |     |     |    |  |    |    |
| Wahlpflichtmodul                                        |             |   |    |   |        |             |   |    |    |    |             |   |    |    |        | 2           | 0 | 2  | 5  | TN, MP |                    |   |    |    |        |         |   |   |    |    |        |   |   |    |     | 4   | 5  |  |    |    |
| Wahlpflichtmodul                                        |             |   |    |   |        |             |   |    |    |    |             |   |    |    |        |             |   |    |    |        | 2                  | 0 | 2  | 5  | TN, MP |         |   |   |    |    |        |   |   |    | 4   | 5   |    |  |    |    |
| Praxisseminar                                           |             |   |    |   |        |             |   |    |    |    |             |   |    |    |        |             |   |    |    |        | 0                  | 0 | 2  | 5  | TN, MP |         |   |   |    |    |        |   |   |    | 2   | 5   |    |  |    |    |
| Praxisphase                                             |             |   |    |   |        |             |   |    |    |    |             |   |    |    |        |             |   |    |    |        |                    |   |    |    |        |         |   |   |    |    |        |   |   |    |     | 15  | 15 |  |    |    |
| Bachelorarbeit und Kolloquium                           |             |   |    |   |        |             |   |    |    |    |             |   |    |    |        |             |   |    |    |        |                    |   |    |    |        |         |   |   |    |    |        |   |   |    |     | 15  | 15 |  |    |    |
| Summe                                                   | 15          | 4 | 4  |   |        | 14          | 4 | 6  |    |    | 14          | 3 | 8  |    |        | 12          | 0 | 12 |    |        | 9                  | 0 | 13 |    |        |         |   |   |    |    |        |   |   |    |     |     |    |  |    |    |
| Summe aller Module                                      | 23          |   | 30 |   |        | 24          |   | 30 |    |    | 25          |   | 30 |    |        | 24          |   | 30 |    |        | 22                 |   | 30 |    |        |         |   |   |    |    |        |   |   | 30 | 118 | 180 |    |  |    |    |

Abkürzungen: TN = Teilnahmenachweis  
MP = Modulprüfung  
LP = Leistungspunkte (Credit Points)  
SWS = Semesterwochenstunden

V = Vorlesung  
SU = Seminaristischer Unterricht  
Ü = Übung  
P = Praktikum

Dauer der Praxisphase min. 12 Wochen  
Dauer der Bachelorarbeit max. 10 Wochen

2 gewählte Pflichtmodule werden ersetzt, 7 der 9 bisherigen Pflichtmodule müssen belegt werden. 2 Wahlpflichtmodule bleiben erhalten. Die beiden nicht gewählten Vertiefungsmodule können auch als Wahlpflichtmodule be

# ALGORITHMEN UND DATENSTRUKTUREN

|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 1 | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br>Algorithmen und Datenstrukturen                                                                                    | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)                                                                        | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)<br>ETI.1.0009.0.V |
| 2 | 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:             | 2.2 Moduldauer:<br><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester |                                                |
| 3 | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge<br><br>Bachelor Informatik (auch dual)<br>Bachelor Lehramt für Berufskolleg, Inform.-technik | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl<br><br>Pflicht<br>Pflicht                                              | 3.3 Empfohlenes Fachsemester<br><br>3<br>3     |
| 4 | Workload                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |

Entwickelte Methodenkompetenz:

Die Studierenden steigern in den Vorlesungen ihre Konzentrationsfähigkeit durch fokussiertes Zuhören auch über längere Zeiträume; sie trainieren ihr Gedächtnis durch handschriftliches Mitschreiben von Notizen.

## 5.2 Lerninhalte

Sortieren, Suchen, Suchen in Zeichenketten, Automaten, geometrische Algorithmen, Verfahren aus der Graphentheorie, Zufallszahlen, Kryptologie, Komprimierungsverfahren usw.

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

**5 5.3 Modulkurzinformation** (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)

**6 6.1 Teilnahmevoraussetzungen** (*Formal*: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; *Inhaltlich*: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

Grundlegende Kenntnisse in der Programmiersprache C, Grundlagen der Informatik

**6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten** (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)

Bestehen der Prüfung

**6.3 Prüfungsformen und -umfang** (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)

In der Regel 120 min, in Ausnahmefällen mdl. Prüfung (30 min)

**6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung**

Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum

**6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote**

s. Prüfungsordnung/-en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge\*

\*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link [https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche\\_bekanntmachungen/index.php?p=2,7](https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7).

**7 7.1 Veranstaltungssprache/n**

☒ Deutsch ☐ Englisch ☐ Weitere, nämlich:

**7.2 Modulverantwortliche/r**

Prof. Dr.-Ing. Thomas Weik

**7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)**

**7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)**

**7.5 Ergänzende Informationen (optional)** (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)

Auf ergänzende Fachliteratur (auch in englischer Sprache) wird zu Beginn der Veranstaltung hingewiesen und z. T. zur Verfügung gestellt.

# ANGEWANDTE KÜNSTLICHE INTELLIGENZ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                 |                                                                                            |                                 |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br>Angewandte Künstliche Intelligenz                                                                                                         | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)                                                             | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)    |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:                                               | 2.2 Moduldauer:<br><input type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester |                                 |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge                                                                                                                     | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl                                                             | 3.3 Empfohlenes Fachsemester    |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Digital Engineering                                                                                                                                                             | Pflicht                                                                                    | 5                               |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Creative Technologies                                                                                                                                                           | Pflicht                                                                                    | 3                               |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Bachelor Informatik, dual                                                                                                                                                       | Wahlpflicht                                                                                |                                 |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Workload                                                                                                                                                                        |                                                                                            | Workload insgesamt              |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                 | Lehrformen/ Form                                                                           | SWS je Lehrform                 | Std. pro Semester je Lehrform/angegebener Form<br>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbst-studium in Std. | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Kontaktzeit<br>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich) | Vorlesung                                                                                  | 2                               | 30                                                                                                                                         | 150                                                                                | 5                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                 | Praktikum                                                                                  | 2                               | 30                                                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                 |                                                                                            |                                 |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                 |                                                                                            |                                 |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Summen                                                                                                                                                                          | Summe Kontaktzeit in SWS<br>4                                                              | Summe Kontaktzeit in Std.<br>60 |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Selbststudium<br>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)                                                          | Vor-/Nachbereitung                                                                         |                                 | 60                                                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                 | Prüfungsvorbereitung                                                                       |                                 | 30                                                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                 |                                                                                            |                                 |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                 | Summen                                                                                     |                                 | Summe Selbststudium in Std.<br>90                                                                                                          |                                                                                    |                                                                               |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? (fachliche und außerfachliche Kompetenzen))                                                             |                                                                                            |                                 |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
| <p>Die Künstliche Intelligenz bietet vielfache Einsatzmöglichkeiten in unterschiedlichsten Anwendungsdomänen. Bereits seit Jahrzehnten wird die Künstliche Intelligenz erforscht sowie angewandt und ist von spezialisierten Anwendungsfeldern in alltägliche Anwendungen angekommen. So vielfältig wie die Anwendungsmöglichkeiten sind auch die Konzepte und Verfahren der Künstlichen Intelligenz. Das Modul verschafft den Studierenden einen Überblick und macht Sie mit ausgewählten Inhalten vertraut. Dabei stehen Anwendungen und die Nutzung der Künstlichen Intelligenz im Vordergrund. Ausgewählte typischen Methoden, Konzepte und Verfahren schaffen dazu ein grundlegendes Verständnis.</p> <p>Entwickelte Fachkompetenz:<br/>Die Studierenden können den Begriff „Künstliche Intelligenz“ und seine Teilgebiete erläutern sowie einordnen und Anwendungsfelder benennen. Insbesondere grundlegende Konzepte und Verfahren des maschinellen Lernens und der Neuronalen Netze werden im Modul diskutiert und die Studierenden können diese erläutern und anwenden.</p> <p>Entwickelte Sozialkompetenz:<br/>In kleinen Praktikumsteams können die Studierenden gemeinsam gegebene Aufgaben lösen, Herausforderungen bewältigen und die Lösungen erörtern. Sie verbessern ihre Kommunikationsfähigkeit im Team und können den Lehrenden ihren Lösungsweg und Lösung im Anwendungskontext gemeinsam verständlich vorstellen. Sie sind in der Lage, technische Sachverhalte und Zusammenhänge nachvollziehbar zu erläutern.</p> |                                                                                                                                                                                 |                                                                                            |                                 |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |

#### Entwickelte Selbstkompetenz:

Das Modul befasst sich mit Herangehensweisen (Paradigmen), die im Studienverlauf bis zu diesem Modul wenig betrachtet wurden und erfordert daher die Lernbereitschaft der Studierenden. Die Studierenden bringen ihre Ergebnisse mit den Inhalten der Vorlesung in Beziehung und können die Qualität realistisch einschätzen und reflektieren. Im Rahmen der Veranstaltung zeigen Sie diese Fähigkeiten u.a. in der Diskussion der Vorlesungsinhalte sowie den Teambesprechungen des Praktikums.

#### Entwickelte Methodenkompetenz:

Die Studierenden sind in der Lage, Probleme der „Künstlichen Intelligenz“, insbesondere im Zusammenhang mit dem maschinellen Lernen und Neuronalen Netzen, mit Hilfe der Konzepte und Verfahren aus der Vorlesung zu lösen. Insbes. transferieren Sie ausgewählte Inhalte der Vorlesung auf die Fragestellungen des Praktikums und lösen systematisch und praktisch die gestellten Aufgaben. Diese Ergebnisse können Sie den Lehrenden fachlich angemessen vorstellen.

### 5.2 Lerninhalte

Das Modul „Künstliche Intelligenz“ betrachtet die folgenden Aspekte:

- 1) Konzepte und Methoden: typische Herangehens- und Vorgehensweisen
- 2) Verfahren: Algorithmen und Bezüge zu den mathematischen Grundlagen bzw. Vorgehensweisen
- 3) Anwendungen: Tools zur Realisierung von KI-basierten Anwendungen sowie deren Einsatzgebiete

#### Grundlagen:

Einordnung, Teilgebiete der Künstlichen Intelligenz, Agenten, Umgebungen, Probleme, Anwendungen, elementare Wahrscheinlichkeitsrechnung

#### Lernen aus Beispielen:

Maschinelles Lernen, Daten, Korpora, Datenaufbereitung, Lernparadigmen, ausgewählte Lernverfahren

#### Künstliche Neuronale Netze:

Perzeptron, Eingabe, Ausgabe, Aufbau, Arten, Training

#### Tools:

Aktuelle Tools zur Realisierung von Lösungen, die KI-Komponenten verwenden (z.B. entsprechende Bibliotheken, generative KI)

#### Ausgewählte weiterführende Konzepte auf Grundlage aktueller Entwicklungen:

z.B. Deep Learning, Sprachmodelle, Erklärbare Künstliche Intelligenz

#### Praktikum:

Das Praktikum greift einzelne Aspekte der Vorlesung heraus und realisiert exemplarisch Lösungen zu typischen Fragestellungen.

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

- 5 **5.3 Modulkurzinformation** (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)

Das Modul vermittelt Grundlagen der KI, maschinellen Lernens und neuronaler Netze. Es umfasst Konzepte, Verfahren, Tools und Anwendungen. Im Praktikum lösen Studierende praxisrelevante KI-Probleme, reflektieren Ergebnisse und präsentieren Lösungen.

- 6 **6.1 Teilnahmevoraussetzungen** (*Formal*: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; *Inhaltlich*: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

Sichere Kenntnisse in den folgenden Themen können nachgewiesen werden:

- objektorientierten Programmierung, idealerweise Python
- Logik, Analysis, Lineare Algebra

In den Studiengängen Digital Engineering (Bachelor, Fachbereiche am Technologicampus Steinfurt) können diese Kenntnisse durch die bestandenen Prüfungen in den Modulen „Einstieg in die Programmierung“, „Grundlegende Konzepte der Informatik“, „Grundlagen der Datenverarbeitung“, „Hardwarenahe Programmierung“, „Mathematik I“ und „Mathematik II“ nachgewiesen werden.

Im Studiengang Creative Technologies (Bachelor, Fachbereich Elektrotechnik und Informatik) können diese Kenntnisse durch die bestandenen Prüfungen in den Modulen "Coding Essentials", "Computational Thinking" und "Vectors, Motion & Models" nachgewiesen werden.

**6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten** (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)

#### Bestehen der Prüfung

**6.3 Prüfungsformen und -umfang** (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)

In der Regel: Klausur 120 Min.

**6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung**

Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum

**6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote**

s. Prüfungsordnung/-en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge\*

\*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link [https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche\\_bekanntmachungen/index.php?p=2,7](https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7).

7

**7.1 Veranstaltungssprache/n**

☒ Deutsch ☒ Englisch ☐ Weitere, nämlich:

**7.2 Modulverantwortliche/r**

Prof. Dr.-Ing. Jürgen te Vrugt

**7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)**

**7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)**

**7.5 Ergänzende Informationen (optional)** (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)

Fachliteratur (Auswahl):

[1] S. Russel, P. Norvig: Artificial Intelligence A Modern Approach, 4th edition, Pearson, 2020

[2] W. Ertel: Grundkurs Künstliche Intelligenz: Eine praxisorientierte Einführung, 5. Auflage, Vieweg, 2021

[3] M. T. Jones: Artificial Intelligence, A Systems Approach, Jones and Bartlett Publishers, 2008

# ANGEWANDTE WEBENTWICKLUNG FÜR KREATIVE TECHNOLOGIEN – FRAMEWORKS UND SYSTEME IN MODERNEN WEBANWENDUNGEN

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                               |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br>Angewandte Webentwicklung für kreative Technologien – Frameworks und Systeme in modernen Webanwendungen<br>(Applied Web Development for Creative Technologies – Frameworks and Systems in Modern Web Applications)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                               | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)<br>CT 404                                                              |                                                                                                                                            | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)                                                       |                                                                               |
| 2 | 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                               | 2.2 Moduldauer:<br><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
| 3 | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                               | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl                                                                        |                                                                                                                                            | 3.3 Empfohlenes Fachsemester                                                       |                                                                               |
|   | Bachelor Creative Technologies                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                               | Pflicht                                                                                               |                                                                                                                                            | 4                                                                                  |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                               |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                               |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
| 4 | Workload                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                               |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    | Workload insgesamt                                                            |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Lehrformen/ Form                              | SWS je Lehrform                                                                                       | Std. pro Semester je Lehrform/angegebener Form<br>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbst-studium in Std. | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! |
|   | Kontaktzeit<br>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Vorlesung                                     | 2                                                                                                     | 30                                                                                                                                         | 150                                                                                | 5                                                                             |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Praktikum                                     | 2                                                                                                     | 30                                                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                               |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                               |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|   | Summen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Summe Kontaktzeit in SWS<br>4                 | Summe Kontaktzeit in Std.<br>60                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|   | Selbststudium<br>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Vor-/Nachbereitung d. Vorlesung und Praktikum |                                                                                                       | 15                                                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Praktische Arbeit im Team an Demonstrator     |                                                                                                       | 45                                                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Dokumentation                                 |                                                                                                       | 15                                                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Vorbereitung auf Präsentation                 |                                                                                                       | 15                                                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Summen                                        |                                                                                                       | Summe Selbststudium in Std.<br>90                                                                                                          |                                                                                    |                                                                               |
| 5 | 5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? (fachliche und außerfachliche Kompetenzen))<br><b>Fachkompetenz</b><br>Die Studierenden sind in der Lage <ul style="list-style-type: none"><li>Konzepte moderner Frameworks zu benennen, zu beschreiben, diese anhand von Codebeispielen zu erklären und mit diesen zielgerichtet eigene Anwendungen zu entwickeln.</li><li>zu beschreiben, wie durch Anwendung eines modernen Frameworks weitere Systeme mit einer Anwendung verknüpft werden können, und dies in der eigenen Implementierung anzuwenden. Dabei können sie die Aufgaben dieser Systeme benennen und zielgerichtet für Aufgaben auswählen.</li><li>Herausforderungen und Lösungsansätze bei der Kommunikation zwischen Systemen zu nennen, zu beschreiben, diese anhand von Codebeispielen zu erklären und mit diesen zielgerichtet eigene Anwendungen zu entwickeln. Des Weiteren können Sie Fehlermeldungen in Bezug auf die Kommunikation mit anderen Systemen analysieren und Lösungsalternativen vorschlagen.</li></ul> |                                               |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |

## Sozialkompetenz

Die Studierenden sind in der Lage

- in Kleingruppen konstruktiv Lösungsansätze zu entwickeln.
- eigene Ideen und Lösungsstrategien argumentativ zu vertreten und auf fachliche Kritik angemessen zu reagieren.

## Selbstkompetenz

Die Studierenden sind in der Lage

- Lernprozesse und Arbeitsphasen eigenständig und in Abstimmung mit einer Kleingruppe zu planen, zu strukturieren und verfügbare Zeitressourcen zielgerichtet einzusetzen.
- Inhalte der Lehrveranstaltung selbstständig vor- und nachzubereiten sowie komplexe Themen durch zusätzliche Quellen zu vertiefen.

## Methodenkompetenz

Die Studierenden sind, insbesondere nach Abschluss des Praktikums, in der Lage

- Anwendungen unter Einsatz eines Frameworks zu entwickeln und diese Lösung sachadäquat im Rahmen von Diskussionen, Code-Reviews und Projektvorstellungen zu kommunizieren
- bei der Bearbeitung offener Aufgabenstellungen kreative Lösungsansätze zu entwickeln und zu reflektieren.

### 5.2 Lerninhalte

#### Seminaristischer Unterricht

- **Konzepte moderner Frameworks**, z. B. Dependency Injection, Testing und Mocking von Komponenten sowie der Umgang mit Cross-Cutting-Concerns (z. B. Logging oder Fehlerbehandlung)
- **Aufbau verteilter Systeme und frameworkgestützte Anbindung grundlegender Services**, z. B. Datenbanken, Authentifizierungs-/Identity-Management-Lösungen oder weitere aktuelle Technologien
- **Kommunikation zwischen Systemen**, z. B. Schnittstellendesign, Input-Validierung, CORS, Versionierung oder Mechanismen zur Sicherstellung robuster Datenflüsse

#### Praktikum/ Gruppenarbeit

Die Studierenden konzipieren und implementieren eine Anwendung in einem modernen, leichtgewichtigen Python-Framework (z.B. FastAPI) und integrieren schrittweise Komponenten der Vorlesung, z.B. zur Authentifizierung oder zur Datenbankanbindung. Zudem verbinden Sie die Anwendung mit verschiedenen Systemen, z.B. einem bereitgestellten Frontend.

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

**5 5.3 Modulkurzinformation** (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)

Im Fokus dieser Veranstaltung steht die Vertiefung der Webentwicklung mit Hinblick auf die Verknüpfung verschiedener Systeme unter Anwendung eines modernen Frameworks. Dabei werden Herausforderungen beim Verbinden unterschiedlicher Systeme diskutiert und Lösungsansätze behandelt. Des Weiteren werden praktisch relevante Systeme, z.B. zum Identity Management, exemplarisch vorgestellt. Begleitend entwickeln die Studierenden in Kleingruppen eine Anwendung und wenden die Inhalte praktisch an.

**6 6.1 Teilnahmevoraussetzungen** (Formal: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; Inhaltlich: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

– Erfolgreiche Teilnahme am Modul *Webentwicklung I*

**6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten** (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)

Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum und Bestehen der Prüfung

**6.3 Prüfungsformen und -umfang** (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)

Dreißigminütige mündliche Prüfung über die Projektarbeit und Vorlesungsinhalte

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7 | <b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b><br><br>Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|   | <b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b><br><b>s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</b><br><br><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link<br/><a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a>.</small> |
|   | <b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b><br><input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Englisch</b> <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|   | <b>7.2 Modulverantwortliche/r</b><br>Prof. Dr. Philipp Kather                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|   | <b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b><br>Prof. Dr. Philipp Kather                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|   | <b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|   | <b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b> (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

# BETRIEBSSYSTEME

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                          |                                                                                                       |                                                                                                                                                  |                                                                                   |                                                                               |  |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--|
| 1 | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br>Betriebssysteme / Operating Systems                                                                                                                                                                                                                                               |                          | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)                                                                        |                                                                                                                                                  | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)<br>ETI.1.0045.0.V                                    |                                                                               |  |
| 2 | 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe,<br>anderer Turnus, nämlich:                                                                                                                                                                         |                          | 2.2 Moduldauer:<br><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester |                                                                                                                                                  |                                                                                   |                                                                               |  |
| 3 | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge                                                                                                                                                                                                                                                             |                          | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl                                                                        |                                                                                                                                                  | 3.3 Empfohlenes Fachsemester                                                      |                                                                               |  |
|   | Bachelor Informatik (auch dual)                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                          | Pflicht                                                                                               |                                                                                                                                                  | 4                                                                                 |                                                                               |  |
|   | Bachelor Lehramt Informationstechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                          | Pflicht                                                                                               |                                                                                                                                                  | 4                                                                                 |                                                                               |  |
|   | Bachelor Elektrotechnik (auch dual)                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                          | Wahl                                                                                                  |                                                                                                                                                  | 4                                                                                 |                                                                               |  |
|   | Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik                                                                                                                                                                                                                                                                       |                          | Wahl                                                                                                  |                                                                                                                                                  | 4                                                                                 |                                                                               |  |
| 4 | Workload                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                          |                                                                                                       |                                                                                                                                                  |                                                                                   |                                                                               |  |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Lehrformen/ Form         | SWS je Lehrform                                                                                       | Std. pro Semester je Lehrform/angegebener Form<br>1 SWS darf als 15<br>Zeitstunde angesetzt werden, d. h.<br>1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std. | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! |  |
|   | Kontaktzeit<br>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)                                                                                                                                         | Vorlesung                | 3                                                                                                     | 45                                                                                                                                               | 150                                                                               | 5                                                                             |  |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Praktikum                | 2                                                                                                     | 30                                                                                                                                               |                                                                                   |                                                                               |  |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                          |                                                                                                       |                                                                                                                                                  |                                                                                   |                                                                               |  |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                          |                                                                                                       |                                                                                                                                                  |                                                                                   |                                                                               |  |
|   | Summen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Summe Kontaktzeit in SWS | 5                                                                                                     | Summe Kontaktzeit in Std.                                                                                                                        |                                                                                   |                                                                               |  |
|   | Selbststudium<br>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)                                                                                                                                                                                                  | Vor-/Nachbereitung       |                                                                                                       | 40                                                                                                                                               |                                                                                   |                                                                               |  |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Prüfungsvorbereitung     |                                                                                                       | 35                                                                                                                                               |                                                                                   |                                                                               |  |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                          |                                                                                                       |                                                                                                                                                  |                                                                                   |                                                                               |  |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Summen                   |                                                                                                       |                                                                                                                                                  | Summe Selbststudium in Std.                                                       |                                                                               |  |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                          |                                                                                                       | 75                                                                                                                                               |                                                                                   |                                                                               |  |
| 5 | 5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?) |                          |                                                                                                       |                                                                                                                                                  |                                                                                   |                                                                               |  |
|   | Entwickelte Fachkompetenz:<br>Die Studierenden kennen den Aufbau, die Mechanismen und die Schnittstellen moderner Betriebssysteme.                                                                                                                                                                                      |                          |                                                                                                       |                                                                                                                                                  |                                                                                   |                                                                               |  |
|   | Entwickelte Sozialkompetenz:<br>Regelmäßige Diskussion innerhalb kleiner Praktikumsgruppen und mit dem Lehrenden führen zu einer deutlich erhöhten Kommunikations- und Teamfähigkeit.                                                                                                                                   |                          |                                                                                                       |                                                                                                                                                  |                                                                                   |                                                                               |  |
|   | Entwickelte Selbstkompetenz:<br>Die kontinuierliche Arbeit über mehrere Monate an der Lösung einer komplexen Aufgabenstellung stärkt die Fähigkeit zur Arbeitsplanung und erhöht die Flexibilität bei der Anpassung an sich ändernde Anforderungen in Projekten.                                                        |                          |                                                                                                       |                                                                                                                                                  |                                                                                   |                                                                               |  |
|   | Entwickelte Methodenkompetenz:<br>Die Studierenden sind in der Lage, Entscheidungen über den Einsatz von Betriebssystemen in konkreten Anwendungssituationen zu treffen, Systemschnittstellen bei der Software-Entwicklung gezielt einzusetzen und Komponenten von Betriebssystemen eigenständig zu entwickeln.         |                          |                                                                                                       |                                                                                                                                                  |                                                                                   |                                                                               |  |

## 5.2 Lerninhalte

### Einführung:

Betriebssystemkomponenten und Strukturen, Betriebssystemschnittstellen, Prozessormodi

### Prozesse und Threads:

Prozesskonzept, Kontextwechsel, Interprozesskommunikation, Synchronisation, kritische Abschnitte, Semaphore, Threads

### Scheduling:

Definitionen und Konzepte, Prozessorauslastung, preemptives und nonpreemptives Scheduling, Algorithmen

### Speicherverwaltung:

Logische und physikalische Adressen, MMU, Speicherschutz und Relokation, Prozessauslagerung, Seitenverwaltung, Paging, TLB, mehrstufiges Paging, Virtueller Speicher, Demand Paging, Seitenfehler, Seitenersetzung, FIFO, LRU

### Dateisystem:

Dateien, Verzeichnisse, Allokationsstrategien, FAT, UNIX-Dateisysteme, NTFS, Verwaltung offener Dateien, Virtuelle und Netzwerkdateisysteme, I/O-Systeme

### Praktikum:

Projektorientierte Bearbeitung einer komplexen Aufgabenstellung, Konzeption und Realisierung von Softwarepaketen

### inhaltliche Schwerpunkte im Praktikum:

Prozesse und Threads, Interprozesskommunikation IPC, Synchronisation, blockierende und nicht blockierende IPC, Betriebssystemschnittstellen, Datenmanagement

### exemplarisch:

OSMP - Entwurf und Implementation einer Message Passing Umgebung für Interprozesskommunikation

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

**5 5.3 Modulkurzinformation** (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)

**6 6.1 Teilnahmevoraussetzungen** (Formal: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; inhaltlich: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

Inhaltlich baut das Modul auf die Veranstaltungen Informatik I und Informatik II auf.  
Gute Programmierkenntnisse in C und elementare UNIX-Kenntnisse sind notwendig.

**6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten** (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)

Bestehen der Prüfung

**6.3 Prüfungsformen und -umfang** (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)

In der Regel 120 min, in Ausnahmefällen mdl. Prüfung (30 min)

**6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung**

Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7 | <p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b><br/><b>s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</b></p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link<br/><a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a>.</small></p> |
|   | <p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b><br/><input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b>   <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b>   <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|   | <p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b><br/><b>Prof. Dr.-Ing. Darius Malysiak</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|   | <p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|   | <p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|   | <p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b> (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)<br/><b>Fachliteratur (Auswahl):</b><br/>[1] A. Silberschatz, P.B. Galvin, G. Gagne, Operating System Concepts, Enhanced eText, Addison-Wesley, 10th Edition, 2018<br/>[2] A.S. Tanenbaum, H. Bos, Modern Operating Systems, Prentice Hall, 4th Edition, 2014<br/>[3] W. Stallings, Operating Systems: Internals and Design Principles, Prentice Hall, 9th Revised Edition, 2017</p>   |

# CODING ESSENTIALS

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                       |                                                                                                       |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br>Coding Essentials                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                       | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)<br>CT 104                                                              |                                                                                                                                                           | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)<br>ETI.1.0366.0.M                                                        |                                                                                             |
| 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                       | 2.2 Moduldauer:<br><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                                                             |
| 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                       | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl                                                                        |                                                                                                                                                           | 3.3 Empfohlenes Fachsemester                                                                          |                                                                                             |
| Creative Technologies                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                       | Pflicht (Pf)                                                                                          |                                                                                                                                                           | 1                                                                                                     |                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                       |                                                                                                       |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                       |                                                                                                       |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                       |                                                                                                       |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                                                             |
| Workload                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                       |                                                                                                       |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                       |                                                                                                       |                                                                                                                                                           | Workload insgesamt                                                                                    |                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Lehrformen/ Form                                                      | SWS je Lehrform                                                                                       | Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form<br>1 SWS darf als 15<br>Zeitstunde ange-<br>setzt werden, d. h.<br>1 SWS = 1 UStd. x<br>15 Semesterwochen | Arbeitsaufwand<br>in Std. (Work-<br>load) Summe Kon-<br>taktzeit + Summe<br>Selbst-studium in<br>Std. | Leistungspunkte<br>(Credits)<br>i. d. R. 30 Std. = 1<br>LP; nur ganze Zah-<br>len zulässig! |
| Kontaktzeit<br>(z. B. Vorlesung, Übung, Prakti-<br>kum, seminaristischer Unterricht,<br>Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstu-<br>die, Planspiel, kreditiertes Tuto-<br>rium) (weitere Zeilen möglich)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Seminaristischer Unterricht                                           | 2                                                                                                     | 30                                                                                                                                                        | 150                                                                                                   | 5                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Praktikum                                                             | 2                                                                                                     | 30                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                       |                                                                                                       |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                       |                                                                                                       |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Summen                                                                | Summe Kontaktzeit<br>in SWS<br>4                                                                      | Summe Kontakt-<br>zeit in Std.<br>60                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                                                             |
| Selbststudium<br>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachberei-<br>tung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbei-<br>tung von Hausarbeiten,<br>Recherche)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Projektaufgabe, Vor-/Nachbe-<br>reitung und Prüfungsvorberei-<br>tung |                                                                                                       | 90                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                       |                                                                                                       |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                       |                                                                                                       |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                       |                                                                                                       |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Summen                                                                |                                                                                                       | Summe Selbst-<br>studium in Std.<br>90                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                                                             |
| 5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? (fachliche und außerfachliche Kompetenzen))                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                       |                                                                                                       |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                                                             |
| Entwickelte Sozialkompetenz:<br>Durch regelmäßige Diskussionen innerhalb kleiner Praktikumsgruppen und mit dem Lehrenden entwickeln die Teilnehmer ihre Kommunikations- und Teamfähigkeiten. Hierzu zählen besonders die Aspekte der Arbeitsauf-<br>teilung, des Team-Internen Wissensabgleichs und der strukturierten Arbeitsplanung.                                                                                                                                                                             |                                                                       |                                                                                                       |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                                                             |
| Entwickelte Selbstkompetenz:<br>Die kontinuierliche Arbeit über mehrere Wochen an der Lösung einer komplexen Aufgabenstellung stärkt die Fähigkeit zur Arbeitsplanung. Unter anderem lernen Studierende hierbei grundlegende überfachliche Aspekte<br>der agilen Arbeitsweise sowie das planerische Vorgehen unter Nutzung von wohldefinierten Meilensteinen.<br>Die Studierenden lernen ihre eigenen Teilarbeiten eines Projekts strukturiert mit Fokus auf die Einhaltung von<br>Deadlines zu planen.            |                                                                       |                                                                                                       |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                                                             |
| Entwickelte Methodenkompetenz:<br>Die Studierenden sind in der Lage, Entscheidungen über die zu wählende Entwicklungsumgebung in konkre-<br>ten Anwendungssituationen zu treffen, etablierte Lösungsmuster im Bereich der Anwendungsentwicklung hin-<br>sichtlich der Problemstellung auszuwählen und zielgerichtet zu erweitern. Darüber hinaus können sich die<br>Studierende in spezifische Teilgebiete der Programmierung einarbeiten. Dazu zählt besonders die Fähigkeit<br>sich neues Fachwissen anzueignen. |                                                                       |                                                                                                       |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                                                             |

#### Entwickelte Fachkompetenz:

Die Teilnehmer lernen die elementare Bedienung eines Rechners im Kontext der Programmierung. Das vermittelte Fachwissen befähigt die Teilnehmer an weiteren Grundlagenvorlesungen im Bereich der Programmierung sowie Datenverarbeitung teilzunehmen. Darüber hinaus erlernen Studierende die Fähigkeit praktische Aufgabenstellungen in der abstrakten Ausdrucksweise einer Programmiersprache auszudrücken. Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, in den behandelten Themenbereichen elementare Aufgaben selbstständig zu bearbeiten und erlernte Methoden anzuwenden.

#### 5.2 Lerninhalte

- Grundlegende Konzepte; z.B. Datei Explorer, Terminal, Integrierte Entwicklungsumgebung
- Grundlegende Bedienung des Systems mit Hilfe eines Terminals für Dateioperationen sowie Programmaufrufe.
- Imperative Programmierung; z.B. Variablen, Kontrollstrukturen (Schleifen, Bedingungen, Verzweigungen)
- Begriffe der Programmierung; z.B. Framework, Binary, Sourcecode.
- Übersetzung von praktischen Problemen in ein Programm und Implementierung von Lösungsstrategien.
- Datenverarbeitung mit Hilfe einer Programmiersprache.
- Ausblick auf objektorientierte Programmierung.
- Vertiefung der Inhalte durch praktische Arbeit.

#### Praktikum:

Das Praktikum greift einzelne technische Aspekte des Seminars/seminaristischen Unterrichts heraus und realisiert exemplarisch Lösungen zu typischen Fragestellungen.

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

**5.3 Modulkurzinformation** (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)

Das Modul vermittelt elementare Programmierfähigkeiten und soll Studierende für darauf aufbauende Veranstaltungen vorbereiten.

**6.1 Teilnahmevoraussetzungen** (*Formal*: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; *Inhaltlich*: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

Keine Teilnahmevoraussetzungen.

**6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten** (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)

- Erfolgreiche Durchführung der Projektaufgabe.
- Regelmäßige und aktive Teilnahme.

**6.3 Prüfungsformen und -umfang** (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)

– Abgabe der Arbeitsergebnisse und/oder Präsentation (10-15 min.) und/oder Dokumentation (max. 30 Seiten)

**6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung**

- Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum
- Realisierte Aufgaben

**6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote**

**s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge\***

\*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link  
[https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche\\_bekanntmachungen/index.php?p=2,7](https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7).

**7.1 Veranstaltungssprache/n**

☒ Deutsch ☒ Englisch ☐ Weitere, nämlich:

**7.2 Modulverantwortliche/r**

Prof. Dr.-Ing. Darius Malysiak

**7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)**

Prof. Dr.-Ing. Darius Malysiak

**7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)**

**7.5 Ergänzende Informationen (optional)** (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)

**Fachliteratur (Auswahl):**

- [1] Al Sweigart, AUTOMATE THE BORING STUFF WITH PYTHON, Nostarch Press, 2. Auflage, 2020
- [2] Al Sweigart, THE BIG BOOK OF SMALL PYTHON PROJECTS, Nostarch Press, 1. Auflage, 2021
- [3] Eric Matthes, PYTHON CRASH COURSE, Nostarch Press, 3. Auflage, 2023
- [4] Lee Vaughan, IMPRACTICAL PYTHON PROJECTS, Nostarch Press, 1. Auflage, 2019

# COMPUTATIONAL DESIGN

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                             |                                          |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--|
| 1 | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br>Computational Design                                                                                                                                                                                                                   |                             | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)<br>CT 402 |                                                                                                                                            | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)<br>ETI.1.0363.0.M                                    |                                                                               |  |
| 2 | 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe                                                                                                                                                           |                             |                                          | 2.2 Moduldauer:<br><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester                                      |                                                                                   |                                                                               |  |
| 3 | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge                                                                                                                                                                                                                  |                             |                                          | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl                                                                                                             |                                                                                   | 3.3 Empfohlenes Fachsemester                                                  |  |
|   | Creative Technologies                                                                                                                                                                                                                                                        |                             |                                          | Pflicht (Pf)                                                                                                                               |                                                                                   | 4                                                                             |  |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                             |                                          |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                             |                                          |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                             |                                          |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |
| 4 | Workload                                                                                                                                                                                                                                                                     |                             |                                          |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                             |                                          |                                                                                                                                            | Workload insgesamt                                                                |                                                                               |  |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                              | Lehrformen/ Form            | SWS je Lehrform                          | Std. pro Semester je Lehrform/angegebener Form<br>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std. | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! |  |
|   | Kontaktzeit<br>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)                                                                                              | Seminaristischer Unterricht | 2                                        | 30                                                                                                                                         | 150                                                                               | 5                                                                             |  |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                              | Praktikum                   | 2                                        | 30                                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |  |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                             |                                          |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                             |                                          |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |
|   | Summen                                                                                                                                                                                                                                                                       | Summe Kontaktzeit in SWS    | Summe Kontaktzeit in Std.                |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4                           | 60                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |
|   | Selbststudium<br>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)                                                                                                                                                       | Vor-/Nachbereitung          |                                          | 15                                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |  |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                              | Praktische Arbeit           |                                          | 30                                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |  |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                              | Dokumentation               |                                          | 30                                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |  |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                              | Vorbereitung zur Prüfung    |                                          | 15                                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |  |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                              | Summen                      |                                          | Summe Selbststudium in Std.                                                                                                                |                                                                                   |                                                                               |  |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                             |                                          | 90                                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |  |
| 5 | 5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? (fachliche und außerfachliche Kompetenzen))                                                                                                                                                          |                             |                                          |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |
|   | Die Studierenden...                                                                                                                                                                                                                                                          |                             |                                          |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |
|   | ...verstehen grundlegende Prinzipien des algorithmisch unterstützten Gestaltens und können diese in eigene Entwurfsprozesse integrieren. Sie entwickeln ein Verständnis dafür, wie formale Systeme, Regeln und Parameter gestalterische Ergebnisse steuern. (Fachkompetenz)  |                             |                                          |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |
|   | ...können einfache Programme und Skripte schreiben, um visuelle, räumliche oder interaktive Strukturen zu generieren. Sie nutzen Werkzeuge der generativen und parametrischen Gestaltung, um komplexe Entwurfsprozesse explorativ zu steuern. (Methodenkompetenz)            |                             |                                          |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |
|   | ...reflektieren ihre gestalterischen Entscheidungen im Spannungsfeld zwischen menschlicher Intuition und algorithmischer Logik. Sie können ihr Vorgehen dokumentieren, Ergebnisse bewerten und kreative Strategien aus datengestützten Prozessen ableiten. (Selbstkompetenz) |                             |                                          |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |
|   | ...können ihre algorithmischen Gestaltungsprozesse klar dokumentieren, erläutern und visualisieren. Sie sind in der Lage, eigene Konzepte nachvollziehbar zu präsentieren und in einen fachlichen Diskurs einzuordnen. (Sozialkompetenz)                                     |                             |                                          |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                             |                                          |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                             |                                          |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                             |                                          |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                             |                                          |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p><b>5.2 Lerninhalte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in algorithmisches und generatives Gestalten für 2D und 3D</li> <li>• Grundlagen des kreativen Programmierens (z. B. mit bspw. p5.js, Processing, o.ä.)</li> <li>• Prinzipien parametrischer Modellierung und systemischer Formfindung (3D)</li> <li>• Gestaltung mit Regeln, Zufall und Daten</li> <li>• Iteration, Variation und Feedback in generativen Prozessen</li> <li>• Datenvisualisierung und interaktive Experimente</li> <li>• Einführung in datengetriebene und reaktive Gestaltungssysteme</li> <li>• Praxisübungen zur Entwicklung eigener generativer Skripte</li> <li>• Dokumentation und Präsentation generativer Projekte</li> </ul> <p>→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 5 | <p><b>5.3 Modulkurzinformation</b> (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)</p> <p>In diesem Modul gestalten Sie mit Code. Sie lernen, wie Formen, Strukturen und visuelle Systeme algorithmisch entstehen, und entwickeln ein Verständnis für das kreative Potenzial von Daten, Parametern und Regeln.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 6 | <p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b> (<i>Formal</i>: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; <i>Inhaltlich</i>: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p><b>Erfolgreiche Teilnahme am Kurs „Grundlagen User Interface Design“ und „Coding Essentials“</b></p> <p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)</p> <p>– Bestehen der Prüfung</p> <p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>– Abgabe der Dokumentation zum Erstellungsprozesses des generativen Produktes<br/>– Präsentation und/oder Demonstration des generativ gestalteten Produktes</p> <p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p>– Nachweis der bearbeiteten Übungsaufgaben aus dem Praktikum</p> <p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b></p> <p><b>s. Prüfungsordnung/-en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</b></p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a>.</small></p> |
| 7 | <p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b><br/> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b><br/> Prof. Felix Hardmood Beck</p> <p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b><br/> Prof. Felix Hardmood Beck</p> <p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b></p> <p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b> (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)</p> <p>Fachliteratur (Auswahl):<br/> [1] Maeda, John: <i>Design by Numbers</i>. MIT Press, 1999<br/> [2] Terzidis, Kostas: <i>Algorithmic Architecture</i>. Routledge, 2006<br/> [3] Data-Driven Graphic Design, Creative Coding for Visual Communication, Andrew Richardson, Bloomsbury Publishing, New York, 2016<br/> [4] Information Graphics, Sandra Rendgen, Taschen GmbH, Köln, 2012</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

## COMPUTATIONAL THINKING

|                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                                                                                                             |                                                                                      |                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                  | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br>Computational Thinking                                                       | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)<br>CT 205                                                              | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)<br>ETI.1.0368.0.M                                                                                              |                                                                                      |                                                                                  |
| 2                                                                                                                                                                                  | 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe | 2.2 Moduldauer:<br><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester |                                                                                                                                             |                                                                                      |                                                                                  |
| 3                                                                                                                                                                                  | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge<br><br>Creative Technologies                           | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl<br><br>Pflicht (Pf)                                                    | 3.3 Empfohlenes Fachsemester<br><br>1                                                                                                       |                                                                                      |                                                                                  |
| 4 Workload                                                                                                                                                                         |                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                                                                                                             |                                                                                      |                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                    |                                                                                                       | Workload insgesamt                                                                                                                          |                                                                                      |                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                    | Lehrformen/ Form                                                                                                   | SWS je Lehrform                                                                                       | Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form<br>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Arbeitsaufwand in Std. (Workload)<br>Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std. | Leistungspunkte (Credits)<br>i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! |
| Kontaktzeit<br>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium)<br>(weitere Zeilen möglich) | Vorlesung                                                                                                          | 3                                                                                                     | 45                                                                                                                                          | 150                                                                                  | 5                                                                                |
|                                                                                                                                                                                    | Übung                                                                                                              | 1                                                                                                     | 15                                                                                                                                          |                                                                                      |                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                                                                                                             |                                                                                      |                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                                                                                                             |                                                                                      |                                                                                  |
| Summen                                                                                                                                                                             | Summe Kontaktzeit in SWS<br>4                                                                                      | Summe Kontaktzeit in Std.<br>60                                                                       |                                                                                                                                             |                                                                                      |                                                                                  |
| Selbststudium<br>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)                                                             | Vor-/Nachbereitung                                                                                                 |                                                                                                       | 60                                                                                                                                          |                                                                                      |                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                    | Prüfungsvorbereitung                                                                                               |                                                                                                       | 30                                                                                                                                          |                                                                                      |                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                                                                                                             |                                                                                      |                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                    | Summen                                                                                                             |                                                                                                       | Summe Selbststudium in Std.<br>90                                                                                                           |                                                                                      |                                                                                  |
| 5 5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? (fachliche und außerfachliche Kompetenzen))                                                              |                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                                                                                                             |                                                                                      |                                                                                  |
| Fachkompetenz:                                                                                                                                                                     |                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                                                                                                             |                                                                                      |                                                                                  |
| Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden ...                                                                                                                |                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                                                                                                             |                                                                                      |                                                                                  |
| ...erläutern, wie Probleme mit Hilfe von Algorithmen gelöst werden und diese selbständig implementieren.                                                                           |                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                                                                                                             |                                                                                      |                                                                                  |
| ...Lösungsansätze für Aufgabenstellungen in Form von Algorithmen entwerfen und sich von deren Korrektheit überzeugen.                                                              |                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                                                                                                             |                                                                                      |                                                                                  |
| ...Laufzeit und Speicherbedarf verschiedener algorithmischer Verfahren vergleichen und                                                                                             |                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                                                                                                             |                                                                                      |                                                                                  |

entsprechend alternative Verfahren für den jeweiligen Anwendungsfall bewerten und auswählen.

... Implementierungen grundlegender Datenstrukturen wie Listen und Bäume für den jeweiligen Anwendungsfall bewerten, auswählen und einsetzen

..die Grenzen des algorithmischen Ansatzes für exakte Lösungen in Bezug auf Berechenbarkeit und Komplexität praxisbezogen berücksichtigen und ggf. alternative heuristische Verfahren sinnvoll einsetzen.

**Sozialkompetenz:**

Die Studierenden entwickeln im Rahmen des Moduls Teamfähigkeit, schärfen ihre Kommunikationskompetenzen und können in kleinen Arbeitsteams mit Konflikten umgehen, so dass sie in der Lage sind, in Kleingruppen Aufgaben im Rahmen von Übungen und Praktika zu lösen.

**Selbstkompetenz:**

Nach Abschluss dieses Grundlagenmoduls sind die Studierenden in der Lage bei der Bearbeitung neuer Fragestellungen zielgerichtet vorzugehen. Hierbei können Sie u.a. Parallelen zu Verfahren und Methoden der Mathematik identifizieren und dieses Vorwissen bei der Bearbeitung neuer Aufgaben nutzen.

**Methodenkompetenz:**

Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden unter Rückgriff auf ihr Vorwissen aus dem Bereich der Mathematik die abstrakten Methoden der Informatik auf übliche Probleme im kreativen Kontext anwenden.

## 5.2 Lerninhalte

- Einführung Algorithmen:
  - Suchen
  - Suchen in Zeichenketten
  - Sortieren
  - Hashfunktionen
- Einführung Datenstrukturen:
  - Listen
  - Bäume
  - Suchbäume
  - Hashtabellen
  - Mengen über Bäumen und über Hashtabellen
- Laufzeitanalyse
- Speicheranalyse
- Komplexitätsklassen
- Grundlagen der Berechenbarkeit

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

**5.3 Modulkurzinformation** (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)

In diesem Modul lernen Sie die Denkweise der Informationstechnologie. Auf Grundlage der erlernten Fähigkeiten können Sie den Werkzeugkasten der Informatik gezielt für Ihre Projekte einsetzen und kreative Lösungen implementieren.

**6.1 Teilnahmevoraussetzungen** (*Formal:* Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; *Inhaltlich:* Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

Keine Teilnahmevoraussetzungen.

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bestehen der Prüfung</li> <li>- Regelmäßige und aktive Teilnahme</li> </ul> <p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>– Schriftlich, 120 min.</p> <p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen</li> </ul> <p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b></p> <p>s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a>.</small></p> |
| 7 | <p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b><br/> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b><br/>         Moritz Sinn</p> <p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b><br/>         Moritz Sinn</p> <p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b></p> <p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b> (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)</p> <p>Fachliteratur (Auswahl):</p> <p>[1] Cormen, Thomas H., et al. <i>Introduction to algorithms</i>. MIT press, 2022.</p> <p>[2] Knuth, Donald E. <i>The Art of Computer Programming: Fundamental Algorithms, Volume 1</i>. Addison-Wesley Professional, 1997.</p> <p>[3] Bhargava, Aditya, and Aditya Y. Bhargava. <i>Grokking algorithms</i>. Simon and Schuster, 2024.</p> <p>[4] La Rocca, Marcello. <i>Grokking Data Structures</i>. Simon and Schuster, 2024.</p>                                                                                                                                                                 |

# COMPUTERGRAFIK

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br><b>Computergrafik</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)                                                                        | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)<br><b>ETI.1.0056.0.V</b> |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
| 2 | 2.1 Modulturnus:<br><b>Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2.2 Moduldauer:<br><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester |                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
| 3 | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge<br><br>Bachelor Informatik (auch dual)<br>Creative Technologies                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl<br><br>Pflicht<br>Pflicht                                              | 3.3 Empfohlenes Fachsemester<br><br>5<br>3            |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
| 4 | Workload                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                       | Workload insgesamt                                    |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Lehrformen/ Form                                                                                      | SWS je Lehrform                                       | Std. pro Semester je Lehrform/angegebener Form<br>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std. | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! |
|   | Kontaktzeit<br>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Vorlesung                                                                                             | 2                                                     | 30                                                                                                                                         | 150                                                                               | 5                                                                             |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Praktikum                                                                                             | 2                                                     | 30                                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Summen                                                                                                | Summe Kontaktzeit in SWS<br>4                         | Summe Kontaktzeit in Std.<br>60                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
|   | Selbststudium<br>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Vor-/Nachbereitung                                                                                    |                                                       | 60                                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Prüfungsvorbereitung                                                                                  |                                                       | 30                                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Summen                                                                                                |                                                       | Summe Selbststudium in Std.<br>90                                                                                                          |                                                                                   |                                                                               |
| 5 | 5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?)                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                       |                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
|   | Entwickelte Fachkompetenz:<br>Die Veranstaltung führt in die computergestützte Erzeugung von Bildern und Animationen ein. Die Studierenden kennen die Verarbeitungskette von der Modellbeschreibung zum computergenerierten Bild. Sie können die relevanten Modelle, Methoden und Algorithmen der einzelnen Schritte auf Basis einer typischen Programmierschnittstelle exemplarisch umsetzen. Die Studierenden sind in der Lage, mit Hilfe des Rechners 2D und 3D Grafiken zu erzeugen und steigen damit in die Generierung digitaler Welten ein. |                                                                                                       |                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
|   | Entwickelte Sozialkompetenz:<br>Durch regelmäßige Diskussionen in kleinen Praktikumsteams und mit den Lehrenden bauen die Studierenden ihre Teamfähigkeit aus und verbessern ihre Kommunikationsfähigkeit. Sie sind in der Lage, technische Sachverhalte und Zusammenhänge zu erläutern.                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
|   | Entwickelte Selbstkompetenz:<br>Insbesondere die aufeinander aufbauenden Praktikumsversuche befähigen zur systematischen kontinuierlichen Be- und Erarbeitung komplexer Aufgabenstellungen durch Selbstorganisation und Planung des eigenen Vorgehens. Der strukturierte Überblick auf eine komplexe Fragestellung wird erlangt.                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                       |                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |

## Entwickelte Methodenkompetenz:

Die Studierenden kennen die Bedeutung der Modellbildung, insbes. im Hinblick auf das Fachgebiet Computergrafik, und können diese systematisch als Softwarelösung realisieren. Dabei setzen Sie zielgerichtet fachbezogene Bibliotheken ein.

### 5.2 Lerninhalte

#### Grundlagen:

Eigenschaften von Grafiken, Repräsentation des virtuellen 2D oder 3D Raums, Kamera/ Perspektive

#### Modellierung:

Geometrischer Objekte, Kurven, Interpolation, Splines, Flächen, Volumen, Polygone und Polyeder, Datenstrukturen, Performance

#### Synthese:

Wahrnehmung, Rendering, Sichtbarkeit, Aussehen, Oberflächen, Licht

#### Visualisierung:

Skalare Daten, Volumen, Vektorfelder, Modellierung, Datenstrukturen

#### Animation:

Key Frames, Pfade, Hierarchien und Prozeduren

Aktuelle Programmierschnittstellen und Tools (z.B. OpenGL, WebGL, Vulkan)

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

**5 5.3 Modulkurzinformation** (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)

**6 6.1 Teilnahmevoraussetzungen** (*Formal:* Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; *Inhaltlich:* Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

Prüfungen in den Modulen Einführung in die Informatik, Einführung in die Objekt-Orientierte Programmierung, Mathematik I, Mathematik II müssen bestanden sein, Modul Algorithmen und Datenstrukturen sollte absolviert sein, Kenntnis und sichere Anwendung der Linearen Algebra im Umfang der Module Mathematik I/ II

**6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten** (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)

Bestehen der Prüfung

**6.3 Prüfungsformen und -umfang** (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)

In der Regel 120 min, in Ausnahmefällen mdl. Prüfung (30 min)

**6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung**

Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum

**6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote**

s. Prüfungsordnung/-en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge\*

\*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link [https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche\\_bekanntmachungen/index.php?p=2,7](https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7).

**7 7.1 Veranstaltungssprache/n**  
☒ Deutsch ☐ Englisch ☐ Weitere, nämlich:

**7.2 Modulverantwortliche/r**

Prof. Dr. Kathrin Ungru

**7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)**

**7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)**

**7.5 Ergänzende Informationen (optional)** (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)

**Fachliteratur (Auswahl):**

- [1] J.D. Foley, A. Van Dam, S.K. Feiner: Computer Graphics – Principles and Practice, Addison-Wesley, 2013
- [2] A. Nischwitz, M. W. Fischer, P. Haberäcker: Computergrafik und Bildverarbeitung, Vieweg+Teubner, 2012
- [3] M. Bender, M. Brill: Computergrafik: Ein anwendungsorientiertes Lehrbuch, Hanser, 2005
- [4] H.-P. Gumm, M. Sommer: Einführung in die Informatik, Kapitel 11 Grafikprogrammierung, De Gruyter, 2012
- [5] H.-J. Bungartz, M. Griebel, C. Zenger: Einführung in die Computergraphik, Vieweg, 2002

# COMPUTER VISION

|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                    |                  |                 |                                                                                                                                            |                    |  |                                                                                                                                                                                 |           |   |    |     |   |           |   |    |  |  |  |  |  |  |        |                               |                                 |                                                                                                                        |                    |  |    |                      |  |    |  |  |  |        |  |                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|----|-----|---|-----------|---|----|--|--|--|--|--|--|--------|-------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--|----|----------------------|--|----|--|--|--|--------|--|-----------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                               | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br>Computer Vision / Computer Vision                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)                                                                        | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)<br>ETI.2.0095.0.V                                                                                             |                    |                  |                 |                                                                                                                                            |                    |  |                                                                                                                                                                                 |           |   |    |     |   |           |   |    |  |  |  |  |  |  |        |                               |                                 |                                                                                                                        |                    |  |    |                      |  |    |  |  |  |        |  |                                   |
| 2                                                                                                                                                                               | 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe,<br>anderer Turnus, nämlich:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2.2 Moduldauer:<br><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester |                                                                                                                                            |                    |                  |                 |                                                                                                                                            |                    |  |                                                                                                                                                                                 |           |   |    |     |   |           |   |    |  |  |  |  |  |  |        |                               |                                 |                                                                                                                        |                    |  |    |                      |  |    |  |  |  |        |  |                                   |
| 3                                                                                                                                                                               | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl                                                                        | 3.3 Empfohlenes Fachsemester                                                                                                               |                    |                  |                 |                                                                                                                                            |                    |  |                                                                                                                                                                                 |           |   |    |     |   |           |   |    |  |  |  |  |  |  |        |                               |                                 |                                                                                                                        |                    |  |    |                      |  |    |  |  |  |        |  |                                   |
|                                                                                                                                                                                 | Bachelor Digital Engineering                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Pflicht                                                                                               | 5                                                                                                                                          |                    |                  |                 |                                                                                                                                            |                    |  |                                                                                                                                                                                 |           |   |    |     |   |           |   |    |  |  |  |  |  |  |        |                               |                                 |                                                                                                                        |                    |  |    |                      |  |    |  |  |  |        |  |                                   |
|                                                                                                                                                                                 | Bachelor Elektrotechnik (auch dual)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Wahlpflicht                                                                                           | 5                                                                                                                                          |                    |                  |                 |                                                                                                                                            |                    |  |                                                                                                                                                                                 |           |   |    |     |   |           |   |    |  |  |  |  |  |  |        |                               |                                 |                                                                                                                        |                    |  |    |                      |  |    |  |  |  |        |  |                                   |
|                                                                                                                                                                                 | Bachelor Informatik (auch dual)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Wahlpflicht                                                                                           | 5                                                                                                                                          |                    |                  |                 |                                                                                                                                            |                    |  |                                                                                                                                                                                 |           |   |    |     |   |           |   |    |  |  |  |  |  |  |        |                               |                                 |                                                                                                                        |                    |  |    |                      |  |    |  |  |  |        |  |                                   |
| 4                                                                                                                                                                               | Workload                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                    |                  |                 |                                                                                                                                            |                    |  |                                                                                                                                                                                 |           |   |    |     |   |           |   |    |  |  |  |  |  |  |        |                               |                                 |                                                                                                                        |                    |  |    |                      |  |    |  |  |  |        |  |                                   |
|                                                                                                                                                                                 | <table><tr><td></td><td>Lehrformen/ Form</td><td>SWS je Lehrform</td><td>Std. pro Semester je Lehrform/angegebener Form<br/>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen</td><td colspan="2">Workload insgesamt</td></tr><tr><td rowspan="4">Kontaktzeit<br/>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)</td><td>Vorlesung</td><td>2</td><td>30</td><td rowspan="8">150</td><td rowspan="8">5</td></tr><tr><td>Praktikum</td><td>2</td><td>30</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Summen</td><td>Summe Kontaktzeit in SWS<br/>4</td><td>Summe Kontaktzeit in Std.<br/>60</td></tr><tr><td rowspan="4">Selbststudium<br/>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)</td><td>Vor-/Nachbereitung</td><td></td><td>60</td></tr><tr><td>Prüfungsvorbereitung</td><td></td><td>30</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Summen</td><td></td><td>Summe Selbststudium in Std.<br/>90</td></tr></table> |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                    | Lehrformen/ Form | SWS je Lehrform | Std. pro Semester je Lehrform/angegebener Form<br>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Workload insgesamt |  | Kontaktzeit<br>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich) | Vorlesung | 2 | 30 | 150 | 5 | Praktikum | 2 | 30 |  |  |  |  |  |  | Summen | Summe Kontaktzeit in SWS<br>4 | Summe Kontaktzeit in Std.<br>60 | Selbststudium<br>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche) | Vor-/Nachbereitung |  | 60 | Prüfungsvorbereitung |  | 30 |  |  |  | Summen |  | Summe Selbststudium in Std.<br>90 |
|                                                                                                                                                                                 | Lehrformen/ Form                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | SWS je Lehrform                                                                                       | Std. pro Semester je Lehrform/angegebener Form<br>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Workload insgesamt |                  |                 |                                                                                                                                            |                    |  |                                                                                                                                                                                 |           |   |    |     |   |           |   |    |  |  |  |  |  |  |        |                               |                                 |                                                                                                                        |                    |  |    |                      |  |    |  |  |  |        |  |                                   |
| Kontaktzeit<br>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich) | Vorlesung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2                                                                                                     | 30                                                                                                                                         | 150                | 5                |                 |                                                                                                                                            |                    |  |                                                                                                                                                                                 |           |   |    |     |   |           |   |    |  |  |  |  |  |  |        |                               |                                 |                                                                                                                        |                    |  |    |                      |  |    |  |  |  |        |  |                                   |
|                                                                                                                                                                                 | Praktikum                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2                                                                                                     | 30                                                                                                                                         |                    |                  |                 |                                                                                                                                            |                    |  |                                                                                                                                                                                 |           |   |    |     |   |           |   |    |  |  |  |  |  |  |        |                               |                                 |                                                                                                                        |                    |  |    |                      |  |    |  |  |  |        |  |                                   |
|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                    |                  |                 |                                                                                                                                            |                    |  |                                                                                                                                                                                 |           |   |    |     |   |           |   |    |  |  |  |  |  |  |        |                               |                                 |                                                                                                                        |                    |  |    |                      |  |    |  |  |  |        |  |                                   |
|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                    |                  |                 |                                                                                                                                            |                    |  |                                                                                                                                                                                 |           |   |    |     |   |           |   |    |  |  |  |  |  |  |        |                               |                                 |                                                                                                                        |                    |  |    |                      |  |    |  |  |  |        |  |                                   |
| Summen                                                                                                                                                                          | Summe Kontaktzeit in SWS<br>4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Summe Kontaktzeit in Std.<br>60                                                                       |                                                                                                                                            |                    |                  |                 |                                                                                                                                            |                    |  |                                                                                                                                                                                 |           |   |    |     |   |           |   |    |  |  |  |  |  |  |        |                               |                                 |                                                                                                                        |                    |  |    |                      |  |    |  |  |  |        |  |                                   |
| Selbststudium<br>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)                                                          | Vor-/Nachbereitung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                       | 60                                                                                                                                         |                    |                  |                 |                                                                                                                                            |                    |  |                                                                                                                                                                                 |           |   |    |     |   |           |   |    |  |  |  |  |  |  |        |                               |                                 |                                                                                                                        |                    |  |    |                      |  |    |  |  |  |        |  |                                   |
|                                                                                                                                                                                 | Prüfungsvorbereitung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                       | 30                                                                                                                                         |                    |                  |                 |                                                                                                                                            |                    |  |                                                                                                                                                                                 |           |   |    |     |   |           |   |    |  |  |  |  |  |  |        |                               |                                 |                                                                                                                        |                    |  |    |                      |  |    |  |  |  |        |  |                                   |
|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                    |                  |                 |                                                                                                                                            |                    |  |                                                                                                                                                                                 |           |   |    |     |   |           |   |    |  |  |  |  |  |  |        |                               |                                 |                                                                                                                        |                    |  |    |                      |  |    |  |  |  |        |  |                                   |
|                                                                                                                                                                                 | Summen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       | Summe Selbststudium in Std.<br>90                                                                                                          |                    |                  |                 |                                                                                                                                            |                    |  |                                                                                                                                                                                 |           |   |    |     |   |           |   |    |  |  |  |  |  |  |        |                               |                                 |                                                                                                                        |                    |  |    |                      |  |    |  |  |  |        |  |                                   |
| 5                                                                                                                                                                               | 5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                    |                  |                 |                                                                                                                                            |                    |  |                                                                                                                                                                                 |           |   |    |     |   |           |   |    |  |  |  |  |  |  |        |                               |                                 |                                                                                                                        |                    |  |    |                      |  |    |  |  |  |        |  |                                   |
|                                                                                                                                                                                 | Entwickelte Fachkompetenz:<br><br>Die Veranstaltung führt in die computergestützte Verarbeitung von Bildern und Bildsequenzen ein. Die Studierenden kennen die grundlegenden Verarbeitungsschritte und Verfahren. Sie können relevante Modelle, Methoden und Algorithmen einzelnen Schritte auf Basis einer typischen Programmierschnittstelle exemplarisch umsetzen.<br><br>Die Studierenden setzen ausgewählte Verfahren im Praktikum exemplarisch um, ggf. unter Verwendung geeigneter Bibliotheken wie z.B. OpenCV.<br><br>Entwickelte Sozialkompetenz:<br><br>Durch regelmäßige Diskussionen in kleinen Praktikumsteams und mit den Lehrenden bauen die Studierenden ihre Teamfähigkeit aus und verbessern ihre Kommunikationsfähigkeit.<br><br>Sie sind in der Lage, technische Sachverhalte und Zusammenhänge fachgerecht zu erläutern.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                    |                  |                 |                                                                                                                                            |                    |  |                                                                                                                                                                                 |           |   |    |     |   |           |   |    |  |  |  |  |  |  |        |                               |                                 |                                                                                                                        |                    |  |    |                      |  |    |  |  |  |        |  |                                   |

#### Entwickelte Selbstkompetenz:

Insbesondere die aufeinander aufbauenden Praktikumsversuche befähigen zur systematischen kontinuierlichen Be- und Erarbeitung komplexer Aufgabenstellungen durch Selbstorganisation und Planung des eigenen Vorgehens. Der strukturierte Überblick auf komplexe Fragestellungen wird erlangt.

#### Entwickelte Methodenkompetenz:

Die Studierenden kennen die Bedeutung der Modellbildung, insbes. im Hinblick auf das Fachgebiet Computer Vision, und können diese systematisch als Softwarelösung realisieren. Dabei setzen Sie zielgerichtet fachbezogene Bibliotheken ein.

#### 5.2 Lerninhalte

Die Veranstaltung gibt einen Überblick zu grundlegenden Verfahren der Bildverarbeitung und des maschinellen Sehens. Dazu werden aus den nachfolgenden Bereichen ausgewählte Themen behandelt und ggf. durch aktuelle Fragestellungen ergänzt:

#### Grundlagen:

Mathematische Methoden im Orts- und Frequenzbereich, Histogramme, Filter, Schwellwertverfahren, Modifikation von Bildern

Merkmale aus Grauwertbildern, mehrkanaligen Bildern und Bildsequenzen, Bewegungen

#### Segmentierung und Klassifikation:

Merkmale zur Beschreibung von Segmenten, numerische Methoden, neuronale Netze, Fuzzy-Logic, (un)überwachtes Lernen, Run-Length-Codierung

Bestimmung von Objekten aus Segmenten

Realisierung typischer Methoden und Vorgehensweisen im Praktikum, ggf. auf Basis bereits vorhandener Bibliotheken, wie z.B. OpenCV

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

**5 5.3 Modulkurzinformation** (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)

**6 6.1 Teilnahmevoraussetzungen** (*Formal*: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; *Inhaltlich*: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

Prüfungen in den Modulen Einführung in die Informatik, Einführung in die Objekt-Orientierte Programmierung, Mathematik I, Mathematik II müssen bestanden sein,

Module des dritten und vierten Studiensemesters, insbes. Algorithmen und Datenstrukturen, sollten erfolgreich absolviert sein,

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kenntnis und sichere Anwendung der Linearen Algebra im Umfang der Module Mathematik I/ II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)<br><b>Bestehen der Prüfung</b>                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)<br><br>In der Regel 120 min, in Ausnahmefällen mdl. Prüfung (30 min)                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b><br><br>Sämtliche An- und Abtestate des Praktikums müssen bestanden sein                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b><br>s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*<br><br><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link<br/> <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a>.</small> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b><br><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>7.2 Modulverantwortliche/r</b><br>Prof. Dr.-Ing. Jürgen te Vrugt<br>Prof. Dr. Kathrin Ungru                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b> (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)<br><br>Fachliteratur (Auswahl):<br><br>[1] A. Nischwitz, M. Fischer, P. Haberäcker, G. Socher: Computergrafik und Bildverarbeitung, Band II: Bildverarbeitung, Vieweg+Teubner, 2011<br><br>[2] R. Szeliski: Computer Vision: Algorithms and Applications, Springer, 2011<br><br>[3] W. Burger, M. J. Burge: Digitale Bildverarbeitung, Eine algorithmische Einführung mit Java, Vieweg, 2015<br><br>[4] J. Ohser: Angewandte Bildverarbeitung und Bildanalyse: Methoden, Konzepte und Algorithmen in der Optotechnik, optischen Messtechnik und industriellen Qualitätskontrolle, Hanser, 2018<br><br>[5] G. Bradski, A. Kaehler: Learning OpenCV 3: Computer Vision in C++ with the OpenCV Library, O'Reilly Media, 2017 |

# CREATIVE TECHNOLOGIES PROJEKT

|                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--|
| 1                                                                                                                                                                          | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br>Creative Technologies Projekt                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)<br>CT P01                                                              |                                                                                                                                            | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)<br>ETI.1.0373.0.M                                    |                                                                               |  |
| 2                                                                                                                                                                          | 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2.2 Moduldauer:<br><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |
| 3                                                                                                                                                                          | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl                                                                        |                                                                                                                                            | 3.3 Empfohlenes Fachsemester                                                      |                                                                               |  |
|                                                                                                                                                                            | Creative Technologies                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Pflicht (Pf)                                                                                          |                                                                                                                                            | 3,4,5                                                                             |                                                                               |  |
|                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |
|                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |
|                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |
| 4                                                                                                                                                                          | Workload                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                                                                                                            | Workload insgesamt                                                                |                                                                               |  |
|                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                 | Lehrformen/ Form                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | SWS je Lehrform                                                                                       | Std. pro Semester je Lehrform/angegebener Form<br>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std. | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! |  |
|                                                                                                                                                                            | Kontaktzeit<br>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich) | Seminaristischer Unterricht                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 4                                                                                                     | 60                                                                                                                                         | 300                                                                               | 10                                                                            |  |
|                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                 | Praktikum                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2                                                                                                     | 30                                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |  |
|                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |
|                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |
|                                                                                                                                                                            | Summen                                                                                                                                                                          | Summe Kontaktzeit in SWS<br>6                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Summe Kontaktzeit in Std.<br>90                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |
|                                                                                                                                                                            | Selbststudium<br>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)                                                          | Vor-/Nachbereitung                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                       | 30                                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |  |
|                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                 | Projektarbeit im Team                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                       | 120                                                                                                                                        |                                                                                   |                                                                               |  |
|                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                 | Dokumentation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                       | 30                                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |  |
|                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                 | Prüfungsvorbereitung                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                       | 30                                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |  |
|                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                 | Summen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                       | Summe Selbststudium in Std.<br>210                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |  |
|                                                                                                                                                                            | 5                                                                                                                                                                               | 5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? (fachliche und außerfachliche Kompetenzen))                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |
|                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                 | Die Studierenden...                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |
|                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                 | ... verstehen zentrale Phasen und Methoden des Design- und Entwicklungsprozesses (Discover, Ideate, Make, Expose) und wenden diese sicher im Rahmen interdisziplinärer Projektarbeit an. (Fach- und Methodenkompetenz)                                                                                                          |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |
|                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                 | ... erkennen und reflektieren Zusammenhänge zwischen Gestaltung, Technologie und gesellschaftlichem Wandel und nutzen dieses Wissen zur kontextgerechten Entwicklung von Prototypen und verantwortungsbewussten Lösungen – basierend auf Beispielen und Diskursen im Rahmen der Projektarbeit. (Fachkompetenz, Selbstkompetenz) |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |
|                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                 | ... analysieren und strukturieren design- und/oder technikrelevante Problemstellungen innerhalb eines gegebenen Themenspektrums durch die Anwendung vermittelter Methoden der Problemidentifikation und bearbeiten diese systematisch im Team. (Methodenkompetenz, Sozialkompetenz)                                             |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |
| ... wenden für die jeweilige Problemstellung geeignete Recherche-, Konzept- und Prototyping-Methoden an und dokumentieren ihre Arbeit nachvollziehbar. (Methodenkompetenz) |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |

... arbeiten kooperativ und lösungsorientiert in Teams, übernehmen Verantwortung für Teilaufgaben und kommunizieren Ergebnisse adressatengerecht und setzen sich konstruktiv mit Konflikten, divergierenden Meinungen und Entscheidungsprozessen auseinander. (*Sozialkompetenz*)

... zeigen Offenheit, Lernbereitschaft und Flexibilität im Umgang mit wechselnden Themen, Rollen und Arbeitsprozessen. (*Selbstkompetenz*)

... reflektieren ihr eigenes Handeln im Hinblick auf Nachhaltigkeit, Qualität und gesellschaftliche Verantwortung – gefördert durch regelmäßige Feedbackschleifen und Zwischenpräsentationen im Projektverlauf. (*Selbstkompetenz*)

... demonstrieren grundlegende Fähigkeiten in Projektmanagement, Organisation, Argumentation und Präsentation – durch die eigenständige Planung und Durchführung einzelner Projektphasen sowie die abschließende Präsentation im Plenum. (*Fach- und Methodenkompetenz*)

... entwickeln Eigenständigkeit durch die Umsetzung des Projektes, sowie Transferfähigkeit der erlernten Kompetenzen auf Grund der Durchführung verschiedener Projekte in diesem Modul. (*Selbstkompetenz*)

## 5.2 Lerninhalte

Das Projektthema wird jeweils von der oder dem Lehrenden definiert und kann gestalterische, technische, wissenschaftliche oder gesellschaftliche Schwerpunkte setzen. Der methodische Fokus (z. B. Experiment, Anwendung, Produktentwicklung, künstlerische Forschung) wird semesterweise angepasst.

Das Modul ist prozessorientiert aufgebaut und verbindet gestalterisches Denken mit technischem Handeln. Grundlage bildet der iterative Design- und Entwicklungsprozess mit den Phasen **Discover**, **Ideate**, **Make** und **Expose**, der Flexibilität und Kreativität im Umgang mit offenen Aufgabenstellungen fördert.

Ein wesentlicher Bestandteil des seminaristischen Unterrichts ist der **kontinuierliche Austausch im Plenum**, der der Reflexion und Qualitätssicherung dient. **Regelmäßige Zwischenpräsentationen** schulen die Fähigkeit, den eigenen Arbeitsstand zu strukturieren, Feedback zu integrieren und Ergebnisse adressatengerecht zu kommunizieren. Die Lehrformate variieren je nach Thema und reichen von Inputs und Reviews bis zu Workshops und begleitender Beratung.

Die Arbeit erfolgt in Studierendengruppen von 3-5 Personen pro Gruppe. Die Zusammenarbeit wird interdisziplinär verstanden als die Verbindung und Integration unterschiedlicher Perspektiven, Interessenschwerpunkten und Vorwissen der beteiligten Studierenden.

Die **Dokumentation der Arbeitsschritte, Prototypen oder technischen Demonstratoren** sowie weiterer Artefakte bildet eine verbindliche Grundlage für die spätere Portfolio-Arbeit im fünften Semester.

### Inhaltlich umfasst das Modul:

- Einführung in das semesterbezogene Projektthema
- Recherche, Analyse und Kontextverständnis (Discover)
- Ideen- und Konzeptentwicklung (Ideate)
- Gestaltung, Entwurf und iteratives Prototyping (Make)
- Präsentation und Dokumentation der Ergebnisse (Expose)
- Interdisziplinäre Zusammenarbeit und iterative Prozessgestaltung
- Reflexion gesellschaftlicher, technologischer, kultureller und/oder ökologischer Zusammenhänge

### Praktikum:

Das Praktikum vertieft ausgewählte technische Aspekte des Projekts. Es vermittelt exemplarische Lösungen zu typischen Problemstellungen und führt Studierende in konkrete Hard- und Softwareanwendungen ein.

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 | <p><b>5.3 Modulkurzinformation</b> (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)</p> <p>In diesem Modul arbeitest Du in interdisziplinären Teams auf Basis wechselnder Semesterthemen an praxisnahen Projekten. Du lernst, kreative und technologische Ansätze methodisch anzuwenden und entwickelst Ansätze und Prototypen oder technische Demonstratoren für aktuelle gesellschaftliche Fragestellungen.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 6 | <p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b> (<i>Formal</i>: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; <i>Inhaltlich</i>: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p><b>Erfolgreiche Teilnahme am Kurs „Design &amp; Innovation“</b></p> <p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)</p> <p>– Bestehen der Modulprüfung</p> <p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>– Modulprüfung bestehend aus Präsentation und Kolloquium</p> <p>– Abgabe einer Projektdokumentation (max. 15 Seiten)</p> <p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p>– Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum</p> <p>– Bearbeitung projektbezogener Aufgabenstellungen</p> <p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b></p> <p>s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a>.</small></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 7 | <p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b><br/> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b><br/> Prof. Kathrin Ungru, Prof. Sven Bodenburg</p> <p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b><br/> Wechselnde Lehrende je nach angebotenem Projekt: Prof. Kathrin Ungru, Prof. Felix Beck, Prof. Sven Bodenburg, Prof. Tatsiana Malechka, Prof. Götz Kappen, Prof. Dirk Fischer, Prof. Falk Salewski, Prof. Philipp Kather</p> <p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b><br/> 18</p> <p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b> (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)</p> <p>Der Kursverlauf folgt der dynamischen Struktur eines Design-/Entwicklungsprozesses. Die iterative Vorgehensweise fördert selbstständiges Lernen, kooperatives Arbeiten und nachhaltige Ergebnisentwicklung.</p> <p>Das Modul wird von Lehrenden aus unterschiedlichen Disziplinen des Fachbereichs angeboten, die projektorientiertes Arbeiten mit Studierenden fördern möchten.</p> <p>Dieses Modul ist als offenes Projektformat konzipiert. Lehrende können eigene Themen einbringen, sofern sie im übergreifenden Kontext von Design, Technologie und Gesellschaft verortet sind. Übergeordnete Themen sind beispielsweise den Feldern <i>Culture &amp; Clients</i>, <i>Future Trends</i> oder <i>Global Responsibility</i> (bspw. im Kontext der <i>Nachhaltigkeit</i>) zugeordnet.</p> <p>Projekte können experimentell, anwendungsorientiert oder forschungsbasiert ausgerichtet sein. Der modulare Aufbau unterstützt sowohl Einzelprojekte als auch teamorientierte Semesteraufgaben.</p> |

Wechselnde Fachliteratur je nach angebotenem Semesterthema.

Basis Literatur (Beispielhafte Auswahl):

- [1] Ten Principles for Good Design: Dieter Rams, Cees W. De Jong, Prestel, Munich, 2017
- [2] 100 Things Every Designer Needs to Know About People, Susan M. Weinschenk, Berkeley, 2011
- [3] Visual Explanations, Images and Quantities, Evidence and Narrative, Edward R. Tufte, Graphic Press, Cheshire, 1998
- [4] IDEO.org: *The Field Guide to Human-Centered Design*. IDEO, 2015
- [5] Dunne, Anthony; Raby, Fiona: *Speculative Everything – Design, Fiction, and Social Dreaming*. MIT Press, 2013

# DATENBANKEN

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br>Datenbanken                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)                                                                        | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)<br>ETI.1.0060.0.V                                                                                             |                                                                                    |                                                                               |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:                                                                                                                                                                            | 2.2 Moduldauer:<br><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge<br><br>Bachelor Informatik (auch dual)<br>Bachelor Lehramt für Berufskolleg, Inform.-technik                                                                                                                                                                | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl<br><br>Pflicht<br>Pflicht                                              | 3.3 Empfohlenes Fachsemester<br><br>4<br>6                                                                                                 |                                                                                    |                                                                               |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Workload                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       | Workload insgesamt                                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Lehrformen/ Form                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | SWS je Lehrform                                                                                       | Std. pro Semester je Lehrform/angegebener Form<br>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbst-studium in Std. | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! |
| Kontaktzeit<br>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Vorlesung                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2                                                                                                     | 30                                                                                                                                         | 150                                                                                | 5                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Praktikum                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2                                                                                                     | 30                                                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
| Summen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Summe Kontaktzeit in SWS<br>4                                                                         | Summe Kontaktzeit in Std.<br>60                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
| Selbststudium<br>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Vor-/Nachbereitung                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       | 60                                                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Prüfungsvorbereitung                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       | 30                                                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
| Summen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       | Summe Selbststudium in Std.<br>90                                                                                                          |                                                                                    |                                                                               |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?) |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
| Entwickelte Fachkompetenz:<br>Die Studierenden kennen die wesentlichen Konzepte von Datenbankmanagementsystemen wie IBMs DB2, Microsofts SQL-Server, Oracle sowie PostgreSQL und MySQL: beispielsweise SQL, eine Anfragesprache, Datenschutz vor unbefugten Zugriffen, Datensicherheit, d.h. Schutz vor Datenverlusten, Synchronisierung paralleler Zugriffe auf die Daten und viele weitere Features.<br>Die Studierenden können den Datenbankentwurfsprozess eigenständig durchführen: Angefangen bei Anforderungsanalyse, der Datenmodellierung mit dem Entity-Relationship-Modell, die Konvertierung in das relationale Datenmodell, die Normalformen, Erzeugung der Relationen, das Eintragen, Ändern und Löschen sowie die Abfrage von Daten.<br>Insbesondere verstehen die Studierenden, wie der Mehrbenutzerbetrieb und die Wiederherstellung von Daten intern in den Datenbankmanagementsystemen realisiert sind. Die Studierenden haben einen grundlegenden Überblick über die aktuellen Entwicklungen im Breich Datenbanksysteme.<br>In den Praktika werden die theoretisch erlernten Fertigkeiten in PostgreSQL an einem laufenden Beispiel praktisch geübt und umgesetzt. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
| Entwickelte Sozialkompetenz:<br>Die Studierenden entwickeln Teamfähigkeit, schärfen ihre Kommunikationskompetenzen und können in kleinen Arbeitsteams mit Konflikten umgehen, so dass sie in der Lage sind, in Kleingruppen Aufgaben im Rahmen von Praktika zu lösen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |

#### Entwickelte Selbstkompetenz:

Die Studierenden sind der Lage eigenständig und gut organisiert technische Inhalte zur Vorlesung vor- und nachzubereiten sowie Praktika zu bearbeiten.

#### Entwickelte Methodenkompetenz:

Die Studierenden steigern in den Vorlesungen ihre Konzentrationsfähigkeit durch fokussiertes Zuhören auch über längere Zeiträume; sie trainieren ihr Gedächtnis durch handschriftliches Mitschreiben von Notizen.

#### 5.2 Lerninhalte

Wesentliche Konzepte von Datenbanksystemen: Effiziente Verwaltung großer Datenmengen, einheitliche Datenhaltung, Transaktionen (ACID-Prinzip), 3-Ebenen-Prinzip, Datenschutz, Datensicherheit, Anforderungsanalyse, Datenbankentwurf mit dem Entity-Relationship-Modell, Datennormalisierung, formale Grundlagen des relationalen Datenmodells, Erzeugung von Tabellen, deskriptive Anfragen und Datenmanipulation in SQL, die interne Ebene, Recovery-Konzepte, praktisch anwendbare Konzepte wie Zugriffsberechtigungen, Trigger, BLOBs, Stored Procedures und Functions, objektrationale Konzepte, Zugriff auf Datenbanksysteme von Programmiersprachen, Verteilte Datenbanken, Data Warehousing, aktuelle Trends und Entwicklungen bei Datenbanksystemen.

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

**5 5.3 Modulkurzinformation** (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)

**6 6.1 Teilnahmevoraussetzungen** (*Formal:* Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; *Inhaltlich:* Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

Einführung in die Informatik, Einführung in die Objekt-Orientierte Programmierung, Algorithmen und Datenstrukturen

**6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten** (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)

Bestehen der Prüfung

**6.3 Prüfungsformen und -umfang** (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)

In der Regel 120 min, in Ausnahmefällen mdl. Prüfung (30 min)

**6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung**

Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum

**6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote**

s. Prüfungsordnung/-en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge\*

\*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link [https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche\\_bekanntmachungen/index.php?p=2,7](https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7).

**7 7.1 Veranstaltungssprache/n**  
☒ Deutsch ☐ Englisch ☐ Weitere, nämlich:

**7.2 Modulverantwortliche/r**

Prof. Dr.-Ing. Thomas Weik

**7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)**

**7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)**

**7.5 Ergänzende Informationen (optional)** (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)

Auf ergänzende Fachliteratur (auch in englischer Sprache) wird zu Beginn der Veranstaltung hingewiesen und z. T. zur Verfügung gestellt.

# DATENBANKEN UND DATENVISUALISIERUNG

|   |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                  |                                                                                                                                            |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br>Datenbanken und Datenvisualisierung /<br>Databases and Datavisualization                                                                  | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)                                                                                   | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)<br><b>MB.1.0022</b>                                                                                           |
| 2 | 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe,<br>anderer Turnus, nämlich:                                            | 2.2 Moduldauer:<br><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input checked="" type="checkbox"/> 2 Semester |                                                                                                                                            |
| 3 | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge                                                                                                                     | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl                                                                                   | 3.3 Empfohlenes Fachsemester                                                                                                               |
|   | BaMB - International Engineering Lateinamerika (LA) - Out./Inc.<br>BaMB - International Engineering Europe (EU) - Out./Inc. ab WiSe 25/26                                       | Wahlpflicht                                                                                                      | 5                                                                                                                                          |
|   | BaMB - Vertiefungsrichtung Konstruktions- u. Fertigungstechnik<br>BaMB - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik<br>BaMB - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- u. Antriebstechnik          | Wahlpflicht                                                                                                      | 5                                                                                                                                          |
|   | Digital Engineering BMT / MB / ETI                                                                                                                                              | Pflicht                                                                                                          | 4                                                                                                                                          |
|   | BaMB – Dual<br>BaMB - Teilzeit ab WiSe 25/26                                                                                                                                    | Wahlpflicht                                                                                                      | 7                                                                                                                                          |
| 4 | Workload                                                                                                                                                                        |                                                                                                                  |                                                                                                                                            |
|   | Workload insgesamt                                                                                                                                                              |                                                                                                                  |                                                                                                                                            |
|   | Lehrformen/ Form                                                                                                                                                                | SWS je Lehrform                                                                                                  | Std. pro Semester je Lehrform/angegebener Form<br>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen |
|   | Kontaktzeit<br>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich) | Seminaristischer Unterricht<br>Übung<br>Praktikum                                                                | 2<br>1<br>2                                                                                                                                |
|   | Summen                                                                                                                                                                          | Summe Kontaktzeit in SWS<br>5                                                                                    | Summe Kontaktzeit in Std.<br>75                                                                                                            |
|   | Selbststudium<br>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)                                                          | Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung                                                                       | 75                                                                                                                                         |
|   | Summen                                                                                                                                                                          |                                                                                                                  | Summe Selbststudium in Std.<br>75                                                                                                          |
|   |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                  | 150                                                                                                                                        |
|   |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                  | 5                                                                                                                                          |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 | <p><b>5.1 Lernziele</b> (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? (fachliche und außerfachliche Kompetenzen))</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden Datenbanken modellieren und konzipieren. Darüber hinaus sind sie in der Lage, die Integration von Datenbanksystemen in heterogene Anwendungslandschaften durchzuführen. Sie werden in die Lage versetzt, relationale Entwürfe und Datenbanken problemadäquat aufzubauen und diese durch Programmierungen auf unterschiedlichen Ebenen (in den Sprachen SQL, PHP, C++) zugänglich zu machen. Dies umfasst die Auswertung und Visualisierung von Datenbeständen durch eigenentwickelte Software und durch Integration von Business Intelligence Lösungen.</p> <p>Das Praktikum und die integrierte Projektarbeit befähigen die Studierenden dazu, auf dem in der Vorlesung erworbenen Fachwissen aufbauende Lösungsstrategien für datenbankspezifische Aufgaben zu entwickeln und anzuwenden sowie die Ergebnisse adressatenorientiert zu präsentieren.</p> <p><b>5.2 Lerninhalte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Datenstrukturen, Dateisysteme, Datenhaltungsformen</li> <li>· 3-Ebenen-Architektur-Konzept, Client-Server-Architekturen</li> <li>· Relationale Datenbanken</li> <li>· Relationenalgebra und Operationen auf Relationen</li> <li>· Structured Query Language (SQL) und Relationale Datenbankmanagementsysteme</li> <li>· Systemintegration</li> <li>· Datenbankprogrammierung</li> <li>· Internet-Anbindung von Datenbanken</li> <li>· Business Intelligence</li> <li>· Visualisierung von Datenbeständen</li> </ul> <p>Im Rahmen eines Projektes werden von den Studierenden eine anwendungsnahe Datenbank und eine zugehörige User-Application (inkl. Datenvisualisierungskomponenten) zu entwerfen und zu implementieren sein.</p> <p>→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p> |
| 5 | <p><b>5.3 Modulkurzinformation</b> (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 6 | <p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b> (<u>Formal</u>: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; <u>Inhaltlich</u>: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Sichere Kenntnisse in der Programmierung, einschließlich der wichtigsten Aspekte der objektorientierten Programmierung und idealerweise in C++ oder in Python, sollten vorhanden sein.</p> <p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)</p> <p><b>Bestehen der Prüfung</b></p> <p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>Die Prüfungsform und -umfang wird zu Beginn des Semester bekanntgegeben.<br/>Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch Klausur (1,5 - 3 Std.), mündliche Prüfung (20 - 45 Min.) oder Haus- / Projektarbeit (Größenordnung ca. 10 bis 25 Seiten)</p> <p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p>siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen<br/>Anerkennung der zugehörigen Ausarbeitungen</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b><br/><b>s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</b></p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link<br/><a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a>.</small></p> |
| 7 | <p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b><br/><input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Englisch</b> <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|   | <p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b><br/><b>Prof. Dr.-Ing. S. Behr</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|   | <p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b><br/><b>Prof. Dr.-Ing. S. Behr</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|   | <p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|   | <p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b> (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)<br/><b>Foliensatz der Vorlesung</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

# DESIGN & INNOVATION

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                     |                                          |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br>Design & Innovation                                                                                                                       |                                                                                                                     | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)<br>CT 101 |                                                                                                                                            | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)<br>ETI.1.0360.0.M                                    |                                                                               |  |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe                                                              |                                                                                                                     |                                          | 2.2 Moduldauer:<br><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester                                      |                                                                                   |                                                                               |  |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge                                                                                                                     |                                                                                                                     |                                          | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl                                                                                                             |                                                                                   | 3.3 Empfohlenes Fachsemester                                                  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Creative Technologies                                                                                                                                                           |                                                                                                                     |                                          | Pflicht (Pf)                                                                                                                               |                                                                                   | 1                                                                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                     |                                          |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                     |                                          |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                     |                                          |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Workload                                                                                                                                                                        |                                                                                                                     |                                          |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                     |                                          |                                                                                                                                            | Workload insgesamt                                                                |                                                                               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                 | Lehrformen/ Form                                                                                                    | SWS je Lehrform                          | Std. pro Semester je Lehrform/angegebener Form<br>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std. | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Kontaktzeit<br>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich) | Seminar                                                                                                             | 2                                        | 30                                                                                                                                         | 300                                                                               | 10                                                                            |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                 | Praktikum                                                                                                           | 4                                        | 60                                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                 | Seminaristischer Unterricht                                                                                         | 2                                        | 30                                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                     |                                          |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                 | Summen                                                                                                              | Summe Kontaktzeit in SWS<br>8            | Summe Kontaktzeit in Std.<br>120                                                                                                           |                                                                                   |                                                                               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Selbststudium<br>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)                                                          | Vor-/Nachbereitung                                                                                                  |                                          | 30                                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                 | Praktische Arbeit                                                                                                   |                                          | 60                                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                 | Dokumentation                                                                                                       |                                          | 60                                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                 | Prüfungsvorbereitung                                                                                                |                                          | 30                                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                 | Summen                                                                                                              |                                          | Summe Selbststudium in Std.<br>180                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 5                                                                                                                                                                               | 5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? (fachliche und außerfachliche Kompetenzen)) |                                          |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Die Studierenden...                                                                                                                                                             |                                                                                                                     |                                          |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |
| ...verstehen grundlegende Prinzipien und Phasen des Designprozesses und können diese auf konkrete Aufgabenstellungen anwenden. Sie entwickeln, visualisieren und bewerten Gestaltungsideen und nutzen theoretische Grundlagen gezielt zur Verbesserung ihrer Entwürfe. (Fachkompetenz)                           |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                     |                                          |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |
| ... arbeiten effektiv im Team, übernehmen Verantwortung im gemeinsamen Gestaltungsprozess und kommunizieren ihre Ideen klar und konstruktiv. Sie sind fähig, Kritik anzunehmen und zu geben, zu reflektieren und in den Entwicklungsprozess einzubeziehen. (Sozialkompetenz)                                     |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                     |                                          |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |
| ...reflektieren ihr eigenes kreatives Vorgehen, erkennen Stärken und Entwicklungspotenziale und können ihre Lernfortschritte dokumentieren. Sie entwickeln Selbstvertrauen in ihre gestalterischen Entscheidungen und handeln lösungsorientiert. (Selbstkompetenz)                                               |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                     |                                          |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |
| ... beherrschen grundlegende Kreativitäts- und Designmethoden wie <i>Design Thinking</i> und wenden diese strukturiert an. Sie können komplexe Aufgaben analysieren, Ideen generieren, Konzepte entwickeln und diese durch geeignete Visualisierungs- und Präsentationstechniken vermitteln. (Methodenkompetenz) |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                     |                                          |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p><b>5.2 Lerninhalte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in grundlegende Methoden und Prinzipien des Designprozesses</li> <li>• Theorien und Modelle zu Kreativität, Innovation und nutzerzentriertem Gestalten</li> <li>• Anwendung von Kreativitätsmethoden wie Brainstorming, Mind Mapping, etc.</li> <li>• Analyse, Bewertung und Weiterentwicklung von Gestaltungsideen</li> <li>• Übungen zu visueller Kommunikation: Sketching, Storyboarding, Visualisierung und Präsentation von Konzepten</li> <li>• Entwicklung und Simulation erster Design- und Innovationskonzepte anhand praxisnaher Aufgabenstellungen</li> <li>• Einführung in einfache Prototyping-Methoden und iterative Designprozesse</li> <li>• Gruppenarbeit zur Entwicklung, Diskussion und Präsentation gemeinsamer Designlösungen</li> <li>• Reflexion des eigenen Gestaltungsprozesses und Dokumentation der individuellen Lernfortschritte</li> </ul> <p><b>Praktikum:</b><br/>Das Praktikum greift einzelne technische Aspekte des Seminars/seminaristischen Unterrichts heraus und realisiert exemplarisch Lösungen zu typischen Fragestellungen.</p> <p>→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 5 | <p><b>5.3 Modulkurzinformation</b> (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)</p> <p>In diesem Modul lernen Sie, kreative Ideen zu entwickeln und in erste Designkonzepte umzusetzen. Sie erfahren, wie aus Problemen Lösungen werden, und erwerben Grundlagen, die Sie in allen weiteren Projekten und im Berufsleben kreativ einsetzen können.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 6 | <p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p><b>Keine Teilnahmevoraussetzungen.</b></p> <p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bestehen der Prüfung</li> <li>- Regelmäßige und aktive Teilnahme</li> </ul> <p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>– Abgabe der Arbeitsergebnisse und/oder Präsentation (10-15 min.) und/oder Dokumentation (max. 30 Seiten)</p> <p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen des Praktikums</li> <li>– Realisierte Aufgaben</li> </ul> <p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b></p> <p><b>s. Prüfungsordnung/-en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</b></p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a>.</small></p> |
| 7 | <p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b><br/><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b><br/>Prof. Felix Hardmood Beck</p> <p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b><br/>Prof. Felix Hardmood Beck</p> <p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b></p> <p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b> (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

Fachliteratur (Auswahl):

- [1] Ideen Visualisieren, Scribble Layout Storyboard, Gregor Krisztian, Nasrin Schlempp-Ülker, Verlag Hermann Schmidt, Mainz, 1998
- [2] *Universal Principles of Design, 150 Essential Tools for Architects, Designers, Developers, Engineers, Inventors, and Makers*, William Lidwell, Kritina Holden, Jill Butler, Rockport Publishers, Inc., 2015
- [3] Design is Storytelling, Ellen Lupton, Cooper Hewitt, New York, 2017

# DIGITALE PRODUKTION

|   |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                                                                                                            |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br><b>Digitale Produktion / Digital Manufacturing</b>                                                                                        | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)                                                                        | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)<br><b>MB.1.0196</b>                                                                                           |
| 2 | 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe,<br>anderer Turnus, nämlich:                                 | 2.2 Moduldauer:<br><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester |                                                                                                                                            |
| 3 | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge                                                                                                                     | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl                                                                        | 3.3 Empfohlenes Fachsemester                                                                                                               |
|   | BaMB - International Engineering Latin America (LA) - Out./Inc.                                                                                                                 | Pflicht (KF) / Wahlpflicht Pflicht                                                                    | 2. GS (Inc.)<br>1. GS (Inc.)                                                                                                               |
|   | BaMB - International Engineering Europe (EU) - Out./Inc.                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                                                                                                            |
|   | BaMB - Vertiefungsrichtung Konstruktions- u. Fertigungstechnik                                                                                                                  | Pflicht<br>Wahlpflicht<br>Wahlpflicht                                                                 | 5<br>3 o. 5<br>3 o. 5                                                                                                                      |
|   | BaMB - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik                                                                                                                                       |                                                                                                       |                                                                                                                                            |
|   | BaMB - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- u. Antriebstechnik                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |
|   | BaCE                                                                                                                                                                            | Wahlpflicht                                                                                           | 3 o. 5                                                                                                                                     |
|   | BaMBI                                                                                                                                                                           | Wahlpflicht                                                                                           | 5                                                                                                                                          |
|   | BaDE - alle Vertiefungen                                                                                                                                                        | Pflicht                                                                                               | 5                                                                                                                                          |
|   | BaMB - Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau                                                                                                                                   | Wahlpflicht                                                                                           | 5                                                                                                                                          |
|   | BaMB - Dual                                                                                                                                                                     | Pflicht                                                                                               | 7                                                                                                                                          |
|   | BaMB - Teilzeit                                                                                                                                                                 | Pflicht                                                                                               | 7                                                                                                                                          |
|   | Ba-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                                                                                                            |
|   | Ba-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                                                                                                            |
|   | Bachelor Digital Engineery BMT, MB, ETI                                                                                                                                         | Pflicht                                                                                               | 5                                                                                                                                          |
| 4 | Workload                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                                                                                                            |
|   | Workload insgesamt                                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                                                                                                            |
|   | Lehrformen/ Form                                                                                                                                                                | SWS je Lehrform                                                                                       | Std. pro Semester je Lehrform/angegebener Form<br>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen |
|   | Kontaktzeit<br>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich) | Vorlesung<br>Übung<br>Praktikum                                                                       | 2<br>1<br>1                                                                                                                                |
|   | Summen                                                                                                                                                                          | Summe Kontaktzeit in SWS<br>5                                                                         | Summe Kontaktzeit in Std.<br>60                                                                                                            |
|   | Selbststudium<br>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)                                                          | Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung                                                            | 90                                                                                                                                         |
|   | Summen                                                                                                                                                                          | Summe Selbststudium in Std.<br>90                                                                     |                                                                                                                                            |
|   |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       | 150                                                                                                                                        |
|   |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       | 5                                                                                                                                          |

5 **5.1 Lernziele** (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? (fachliche und außerfachliche Kompetenzen))

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls „Digitale Produktion“ haben die Studierenden folgende

**> Fachkompetenz:**

- Die Produktdatenentstehung und den Bereich der Produktions-Planungs- und -steuerungssysteme kennen und anwenden können.
- Simulationswerkzeuge von Fertigungsprozessen einordnen und richtig einsetzen können.
- Verständnis für die notwendigen Eingangsparameter haben sowie Potentiale und Grenzen digitaler Planungs- und Simulationstools analysieren und bewerten können.
- Entscheiden können, unter welchen Randbedingungen die Anwendung digitaler Planungs- und Simulationstools sinnvoll ist.
- Ausgewählte Werkzeuge der Digitalen Fabrik an einfachen Beispielen anwenden können.
- Die Möglichkeiten des Internet der Dinge im produzierenden Umfeld kennen und nutzen können.
- Erstellen von einfachen Programmen zur Lösung von Problemstellungen aus dem Produktionsumfeld

**> Methodenkompetenz:**

- Eigenständige Analyse und Strukturierung produktionstechnischer Fragestellungen
- Digitale Planungs- und Simulationsanwendungen vorbereiten und durchführen können
- Die Ergebnisse digitaler Planungs- und Simulationstools analysieren und die Fähigkeit besitzen, diese für Problemlösungen transferieren zu können.
- Systematische Entscheidungsfindung unter technologischen, wirtschaftlichen sowie ökologischen Gesichtspunkten
- Komplexe Problemstellungen hinsichtlich der digitalen Produktionsdaten systematisch analysieren
- Lösungen für Teilaufgaben innerhalb des Gesamtsystems zu einer Gesamtlösung kombinieren
- Chancen und Grenzen der eingesetzten Simulationsmethoden systematisch verstehen und einordnen können

**> Selbstkompetenz:**

- Eigenständige Analyse und Strukturierung fertigungstechnischer Fragestellungen
- Kritischer Umgang mit den Möglichkeiten innovativer digitaler Planungs- und Simulationstools
- Systematisches Vorgehen bei der Verfahrensauswahl
- Sich aktiv in Kleingruppen einbringen und Lösungen gemeinsam erarbeiten
- Erlernen von Teamarbeit zur gemeinsamen Bearbeitung von Simulationsprojekten
- Besprechen und Präsentieren der Lösungsergebnisse

**5.2 Lerninhalte**

- Produktentstehungsprozess und digitale Produktionsprozesse
- Aufgaben und Ziele der Produktionsprozessplanung in einem Industrieunternehmen
- Spezifische Anforderungen an Fertigungs- und Montageprozesse
- Definition und Ziele der "Digitalen Fabrik"; Übersicht über Werkzeuge der Digitalen Fabrik
- Einführung in Industrial Internet of Things (IIoT) sowie der Industrie 4.0, das Produktdatenmanagement (PDM) sowie ERP-Systeme und in das maschinelle Lernen
- Ansätze zu VR, AR in Produktions- und Montagesystemen
- Montagesimulation, Zugänglichkeitsanalysen
- In den Übungen werden
  - Beispiele mit Werkzeugen der Digitalen Fabrik umgesetzt,
  - Programme erstellt für ausgewählte Standardproblemstellungen aus dem Produktionsumfeld,
  - Aufbau einer digitalen Prozessumgebung für Fertigungs- und Montagesysteme realisiert.

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 | <p><b>5.3 Modulkurzinformation</b> (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 6 | <p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b> (<i>Formal</i>: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; <i>Inhaltlich</i>: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Keine</p> <p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)</p> <p>Bestehen der Prüfung</p> <p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>Die Prüfungsform und -umfang wird zu Beginn des Semesters bekanntgegeben. Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch Klausur (1,5 - 3 Std.), mündliche Prüfung (20 - 45 Min.) oder Haus- / Projektarbeit (Größenordnung ca. 10 bis 25 Seiten).</p> <p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p>s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*<br/>Regelmäßige Teilnahme am Praktikum und Anerkennung der dazugehörigen Ausarbeitungen</p> <p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b></p> <p>s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*<br/>proportional zu den Leistungspunkten</p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link<br/><a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a>.</small></p> |
| 7 | <p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b><br/><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b><br/>Prof. Dr.-Ing. M. Brockmann</p> <p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b><br/>Prof. Dr.-Ing. M. Brockmann</p> <p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b><br/>---</p> <p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b> (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)<br/>---</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

# DIGITALE INGENIEURPRAXIS

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br>Digitale Ingenieurpraxis                                                                                  | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)                                                                        | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)                                                                                                               |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe,<br>anderer Turnus, nämlich: | 2.2 Moduldauer:<br><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester |                                                                                                                                            |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge                                                                                     | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl                                                                        | 3.3 Empfohlenes Fachsemester                                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Digital Engineering BMT / MB / ETI                                                                                                              | Pflicht                                                                                               | 1                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                                                                                                            |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Workload                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Workload insgesamt                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Lehrformen/ Form                                                                                                                                | SWS je Lehrform                                                                                       | Std. pro Semester je Lehrform/angegebener Form<br>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen |
| Kontaktzeit<br>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Vorlesung                                                                                                                                       | 2                                                                                                     | 30                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Übung                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Praktikum                                                                                                                                       | 2                                                                                                     | 30                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Summen                                                                                                                                          | Summe Kontaktzeit in SWS<br>4                                                                         | Summe Kontaktzeit in Std.<br>60                                                                                                            |
| Selbststudium<br>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Vor-/Nachbereitung                                                                                                                              |                                                                                                       | 45                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Prüfungsvorbereitung                                                                                                                            |                                                                                                       | 45                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Summen                                                                                                                                          |                                                                                                       | Summe Selbststudium in Std.<br>90                                                                                                          |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? (fachliche und außerfachliche Kompetenzen))                             |                                                                                                       |                                                                                                                                            |
| <p>Das Modul Digitales Ingenieurpraxis vermittelt grundlegende Kompetenzen im Umgang mit digitalen Werkzeugen, Methoden und Prozessen, die im modernen Ingenieurwesen eingesetzt werden. Studierende lernen die grundlegenden Prinzipien und Arbeitsweisen des digitalen Engineerings kennen und anzuwenden. Dabei liegt ein besonderer Fokus auf praxisorientierten Übungen.</p> <p>Entwickelte Fachkompetenz:<br/>Verstehen und Anwenden digitaler Werkzeuge und Methoden im Ingenieurwesen, entsprechend den behandelten Inhalten.</p> <p>Entwickelte Sozialkompetenz:<br/>Die Studierenden erwerben durch die Zusammenarbeit in Gruppen sowohl in den Vorlesungen als auch im Praktikum die Fähigkeit zur effektiven Kommunikation und Kooperation. Sie lernen, Verantwortung zu übernehmen, konstruktives Feedback zu geben und zu empfangen sowie gemeinsame Entscheidungen zu treffen. Durch die praxisnahe Zusammenarbeit mit Kommilitonen entwickeln sie die Kompetenz, Konflikte zu erkennen und zu bewältigen sowie unterschiedliche Perspektiven in die Problemlösung einzubeziehen. Dies fördert die Fähigkeit zur Arbeit in interdisziplinären und digitalen Teams, wie sie im modernen Ingenieurwesen gefordert wird.</p> <p>Entwickelte Methodenkompetenz:</p> |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                                                                                                            |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p>Die Studierenden können geeignete Methoden und Verfahren zur Problemlösung anwenden und digitale Werkzeuge, Modellierungstechniken und Datenmanagementsysteme nutzen, um ingenieurwissenschaftliche Fragestellungen effizient zu bearbeiten und dabei technische Herausforderungen systematisch anzugehen.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|   | <p><b>5.2 Lerninhalte</b></p> <p>Im Rahmen der Vorlesung werden die folgenden Themen behandelt:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Grundlagen digitaler Werkzeuge und Software</li> <li>2. Arbeitsweisen, Kommunikation und Dokumentation</li> <li>3. Modellierung und Simulation</li> <li>4. Daten- und Datenmanagement</li> <li>5. Betriebliche Informationssysteme (wie SAP)</li> <li>6. IT-Dienste, Sourcing und Cloud Computing</li> <li>7. Cyber-Sicherheit, rechtlicher und technischer Datenschutz</li> </ol> <p>→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 5 | <p><b>5.3 Modulkurzinformation</b> (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 6 | <p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b> (<u>Formal</u>: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; <u>Inhaltlich</u>: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Keine Zugangsbeschränkung</p> <p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)</p> <p>Bestehen der Prüfung</p> <p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>e-Portfolio, in Ausnahmefällen mdl. Prüfung (30 min)</p> <p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p>Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum</p> <p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b></p> <p>s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a>.</small></p> |
| 7 | <p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b><br/> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b><br/>         Prof. Dr.-Ing. Thomas Hemker</p> <p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b></p> <p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b></p> <p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b> (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

# DIGITALE SIGNALVERARBEITUNG

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                               |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br>Digitale Signalverarbeitung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                               | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)                                                                        | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)<br>ETI.1.0241.0.V                                                                                             |                                                                                    |                                                                               |
| 2 | 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                               | 2.2 Moduldauer:<br><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
| 3 | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                               | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl                                                                        | 3.3 Empfohlenes Fachsemester                                                                                                               |                                                                                    |                                                                               |
|   | Bachelor Elektrotechnik (auch dual), Vertiefungsrichtung Informationstechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                               | Pflicht                                                                                               | 4                                                                                                                                          |                                                                                    |                                                                               |
|   | Bachelor Digital Engineering Elektrotechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                               | Pflicht                                                                                               | 4                                                                                                                                          |                                                                                    |                                                                               |
|   | Bachelor International Engineering – Electrical Engineering, Vertiefungsrichtung Informationstechnik (Outgoings und Incomings)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                               | Pflicht                                                                                               | 4                                                                                                                                          |                                                                                    |                                                                               |
|   | Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                               | Wahlpflicht                                                                                           | 4 o. 5                                                                                                                                     |                                                                                    |                                                                               |
|   | Bachelor Lehramt für Berufskolleg, Elektrotechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                               | Pflicht                                                                                               | 4                                                                                                                                          |                                                                                    |                                                                               |
| 4 | Workload                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                               |                                                                                                       |                                                                                                                                            | Workload insgesamt                                                                 |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Lehrformen/ Form              | SWS je Lehrform                                                                                       | Std. pro Semester je Lehrform/angegebener Form<br>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbst-studium in Std. | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! |
|   | Kontaktzeit<br>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Vorlesung                     | 2                                                                                                     | 30                                                                                                                                         | 150                                                                                | 5                                                                             |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Übung                         | 1                                                                                                     | 15                                                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Praktikum                     | 1                                                                                                     | 15                                                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                               |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|   | Summen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Summe Kontaktzeit in SWS<br>4 | Summe Kontaktzeit in Std.<br>60                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|   | Selbststudium<br>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Vor-/Nachbereitung            |                                                                                                       | 30                                                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Prüfungsvorbereitung          |                                                                                                       | 60                                                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                               |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Summen                        |                                                                                                       | Summe Selbststudium in Std.<br>90                                                                                                          |                                                                                    |                                                                               |
| 5 | 5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                               |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|   | Entwickelte Fachkompetenz:<br>Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage deterministische analoge und digitale Signale im Zeit- und Frequenzbereich zu beschreiben und zu analysieren. Sie können den Abtastprozess mathematisch beschreiben und verstehen die Voraussetzungen des Abtasttheorems und den Effekt bei Verletzung des Theorems. Die Studierenden beherrschen die z-Transformation sowie die inverse z-Transformation und die Darstellung der Übertragungsfunktion im Pol-Nullstellen-Diagramm sowie im Frequenzbereich. Die Studierenden können Filtercharakteristiken benennen und FIR- sowie IIR-Filter mit gewünschter Charakteristik entwerfen und die entsprechenden Kosten einer Implementierung auf einer CPU oder einem FPGA abschätzen. Die Studierenden kennen die verschiedenen Darstellungsformen digitaler Filter. Die Studierenden kennen neben der Beschreibung, Verarbeitung und Analyse die Grundlagen der räumlichen Signalverarbeitung sowie grundlegende Anwendungen wie digitales Beamforming, räumliche Filterung und Richtungsschätzung. Im Praktikum werden die Inhalte der Vorlesung mit dem Programm MATLAB an praktischen Beispielen nachvollzogen. |                               |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|   | Entwickelte Sozialkompetenz:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                               |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |

Das Praktikum zur Veranstaltung wird selbstorganisiert in Gruppen durchgeführt. Die Bearbeitung der Praktikumsaufgaben kann zeitlich flexibel erfolgen, muss aber zu einem Stichtag abgeschlossen sein.

Entwickelte Selbstkompetenz:

Im MATLAB-basierten Praktikum lernen die Studierenden Zeitmanagement und Abschätzung der Komplexität und des Aufwands.

Entwickelte Methodenkompetenz:

Die Studierenden erstellen zu jedem Versuchsblock eine MATLAB-basierte, dokumentierte Lösung und präsentieren Ihre Lösung. Eine anschließende Diskussion ermöglicht die Reflexion und Optimierung der verschiedenen Lösungsmöglichkeiten für das gestellte Problem und die Auswahl der effizientesten Lösung.

## 5.2 Lerninhalte

Im Rahmen der Vorlesung werden die folgenden Themen behandelt:

- Grundlagen der Beschreibung analoger Signale (Elementarsignale, Modifikation, grafische Darstellung)
- Mathematische Beschreibung deterministischer Signale im Zeit- und Frequenzbereich
- Lineare zeitinvariante Systeme (LTI)
- Signale und Systeme
- Abtasttheorem
- Digitale Signale und Systeme
- Beschreibung digitaler Systeme mit der Pol-Nullstellen-Diagramm
- Synthese digitaler FIR/IIR-Filter
- Einführung in die räumliche Signalverarbeitung

Zufallssignale sind nicht ausdrücklich nicht Bestandteil des Moduls und werden in den Mastermodulen „Statistische Nachrichtentheorie“ und „Fortgeschrittene Signalverarbeitung“ behandelt.

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

**5 5.3 Modulkurzinformation** (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)

**6 6.1 Teilnahmevoraussetzungen** (Formal: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; Inhaltlich: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

Keine Zugangsbeschränkung. Modul Signale und Systeme ist aber von Vorteil.

**6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten** (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)

Bestehen der Prüfung

**6.3 Prüfungsformen und -umfang** (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)

In der Regel 120 min, in Ausnahmefällen mdl. Prüfung (30 min)

**6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung**

Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b><br><b>s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</b><br><br><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link<br/><a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a>.</small> |
| 7 | <b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b><br><input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b> <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b> <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|   | <b>7.2 Modulverantwortliche/r</b><br><b>Prof. Dr.-Ing. Götz C. Kappen</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|   | <b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|   | <b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|   | <b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b> (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)<br><ol style="list-style-type: none"><li>1. Ohm, Lüke, Signalübertragung, Springer Vieweg, 2015.</li><li>2. Meyer, Signalverarbeitung, Springer Vieweg, 2014.</li><li>3. Kammeyer, Digitale Signalverarbeitung, Vieweg Teubner, 2014.</li><li>4. Oppenheim, Schafer, Discrete-Time Signal Processing, Pearson, 2013.</li></ol>                                                   |

# DISKRETE STRUKTUREN

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                            |          |                                                                                    |                                                                               |   |                    |  |                  |                 |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |                                                                                                                                                                                 |                    |        |          |     |   |  |  |  |  |        |                               |                                 |  |                                                                                                                        |                                            |  |          |        |  |                                    |  |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------|--|------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------|----------|-----|---|--|--|--|--|--------|-------------------------------|---------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--|----------|--------|--|------------------------------------|--|
| 1        | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br>Diskrete Strukturen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)<br>ETI.1.0065.0.V                                                                                             |          |                                                                                    |                                                                               |   |                    |  |                  |                 |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |                                                                                                                                                                                 |                    |        |          |     |   |  |  |  |  |        |                               |                                 |  |                                                                                                                        |                                            |  |          |        |  |                                    |  |
| 2        | 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe,<br>anderer Turnus, nämlich:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2.2 Moduldauer:<br><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                            |          |                                                                                    |                                                                               |   |                    |  |                  |                 |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |                                                                                                                                                                                 |                    |        |          |     |   |  |  |  |  |        |                               |                                 |  |                                                                                                                        |                                            |  |          |        |  |                                    |  |
| 3        | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge<br><br>Bachelor Informatik (auch dual)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl<br><br>Pflicht                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3.3 Empfohlenes Fachsemester<br><br>3                                                                                                      |          |                                                                                    |                                                                               |   |                    |  |                  |                 |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |                                                                                                                                                                                 |                    |        |          |     |   |  |  |  |  |        |                               |                                 |  |                                                                                                                        |                                            |  |          |        |  |                                    |  |
| 4        | <table><tr><td rowspan="10">Workload</td><td colspan="3"></td><td colspan="2">Workload insgesamt</td></tr><tr><td>Lehrformen/ Form</td><td>SWS je Lehrform</td><td>Std. pro Semester je Lehrform/angegebener Form<br/>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen</td><td>Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbst-studium in Std.</td><td>Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!</td></tr><tr><td>Kontaktzeit<br/>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)</td><td>Vorlesung<br/>Übung</td><td>4<br/>2</td><td>60<br/>30</td><td rowspan="5">210</td><td rowspan="5">7</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Summen</td><td>Summe Kontaktzeit in SWS<br/>6</td><td>Summe Kontaktzeit in Std.<br/>90</td><td></td></tr><tr><td>Selbststudium<br/>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)</td><td>Vor-/Nachbereitung<br/>Prüfungsvorbereitung</td><td></td><td>80<br/>40</td></tr><tr><td>Summen</td><td></td><td>Summe Selbststudium in Std.<br/>120</td><td></td></tr></table> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                            | Workload |                                                                                    |                                                                               |   | Workload insgesamt |  | Lehrformen/ Form | SWS je Lehrform | Std. pro Semester je Lehrform/angegebener Form<br>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbst-studium in Std. | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! | Kontaktzeit<br>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich) | Vorlesung<br>Übung | 4<br>2 | 60<br>30 | 210 | 7 |  |  |  |  | Summen | Summe Kontaktzeit in SWS<br>6 | Summe Kontaktzeit in Std.<br>90 |  | Selbststudium<br>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche) | Vor-/Nachbereitung<br>Prüfungsvorbereitung |  | 80<br>40 | Summen |  | Summe Selbststudium in Std.<br>120 |  |
| Workload |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                            |          | Workload insgesamt                                                                 |                                                                               |   |                    |  |                  |                 |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |                                                                                                                                                                                 |                    |        |          |     |   |  |  |  |  |        |                               |                                 |  |                                                                                                                        |                                            |  |          |        |  |                                    |  |
|          | Lehrformen/ Form                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | SWS je Lehrform                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Std. pro Semester je Lehrform/angegebener Form<br>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen |          | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbst-studium in Std. | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! |   |                    |  |                  |                 |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |                                                                                                                                                                                 |                    |        |          |     |   |  |  |  |  |        |                               |                                 |  |                                                                                                                        |                                            |  |          |        |  |                                    |  |
|          | Kontaktzeit<br>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Vorlesung<br>Übung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4<br>2                                                                                                                                     |          | 60<br>30                                                                           | 210                                                                           | 7 |                    |  |                  |                 |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |                                                                                                                                                                                 |                    |        |          |     |   |  |  |  |  |        |                               |                                 |  |                                                                                                                        |                                            |  |          |        |  |                                    |  |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                            |          |                                                                                    |                                                                               |   |                    |  |                  |                 |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |                                                                                                                                                                                 |                    |        |          |     |   |  |  |  |  |        |                               |                                 |  |                                                                                                                        |                                            |  |          |        |  |                                    |  |
|          | Summen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Summe Kontaktzeit in SWS<br>6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Summe Kontaktzeit in Std.<br>90                                                                                                            |          |                                                                                    |                                                                               |   |                    |  |                  |                 |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |                                                                                                                                                                                 |                    |        |          |     |   |  |  |  |  |        |                               |                                 |  |                                                                                                                        |                                            |  |          |        |  |                                    |  |
|          | Selbststudium<br>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Vor-/Nachbereitung<br>Prüfungsvorbereitung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                            |          | 80<br>40                                                                           |                                                                               |   |                    |  |                  |                 |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |                                                                                                                                                                                 |                    |        |          |     |   |  |  |  |  |        |                               |                                 |  |                                                                                                                        |                                            |  |          |        |  |                                    |  |
|          | Summen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Summe Selbststudium in Std.<br>120                                                                                                         |          |                                                                                    |                                                                               |   |                    |  |                  |                 |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |                                                                                                                                                                                 |                    |        |          |     |   |  |  |  |  |        |                               |                                 |  |                                                                                                                        |                                            |  |          |        |  |                                    |  |
|          | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?)<br><br>Entwickelte Fachkompetenz:<br>Die Studierenden verstehen und beherrschen die grundlegenden Begriffe und Methoden der höheren Mathematik in den Teilgebieten Zahlentheorie, Algebra, und Graphentheorie.<br><br>Entwickelte Sozialkompetenz:<br>Die Lösung von Aufgaben in Kleingruppen erhöht die Fähigkeit zur Kommunikation über abstrakte Begriffe und Lösungsverfahren.<br><br>Entwickelte Selbstkompetenz:<br>Lernbereitschaft, Arbeitsorganisation und Selbstmanagement werden weiterentwickelt.<br><br>Entwickelte Methodenkompetenz:<br>Die Studierenden verfügen über die Kompetenz zur Anwendung von Methoden der Diskreten Mathematik in der Informatik und sind in der Lage, sie zur Modellbildung einzusetzen. |                                                                                                                                            |          |                                                                                    |                                                                               |   |                    |  |                  |                 |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |                                                                                                                                                                                 |                    |        |          |     |   |  |  |  |  |        |                               |                                 |  |                                                                                                                        |                                            |  |          |        |  |                                    |  |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p><b>5.2 Lerninhalte</b></p> <p><b>Zahlentheorie:</b><br/> Teilbarkeit, ggT, kgV, Euklidischer Algorithmus, Lemma von Bézout, Primfaktorzerlegung, modulare Arithmetik, Kongruenz modulo <math>n</math>, Äquivalenzrelation, Restklassen, Kongruenzsatz, Quotientenmenge, Eulersche <math>\phi</math>-Funktion, Satz von Euler und Fermat, Bedeutung für symmetrische und asymmetrische Verschlüsselung, Überblick über RSA-Algorithmus, Signaturverfahren</p> <p><b>Algebraische Strukturen:</b><br/> Gruppen, Gruppen niedriger Ordnung, Gruppenhomomorphismen, Permutationen, vollständige symmetrische Gruppe, zyklische Gruppen, diskreter Logarithmus, Exkurs: ElGamal-Verfahren, Ringe, Körper, endliche Körper, Polynome über endlichen Körpern, irreduzible Polynome, Konstruktion von Körpern, Galois-Felder</p> <p><b>Graphentheorie:</b><br/> Anwendungsgebiete, Grundbegriffe, Wege, Kreise, Zusammenhang, Schlingen, Mehrfachkanten, Multigraphen, Gewichte, Flüsse, vollständige und bipartite Graphen, planare Graphen, Satz von Euler, Bäume, aufspannende Bäume, Wurzelbäume, minimale Spannbäume, Eulersche Graphen, Hamiltonsche Graphen, Satz von Dirac, Anwendungen<br/> → zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p>                                                                                              |
| 5 | <p><b>5.3 Modulkurzinformation</b> (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 6 | <p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p><b>Kenntnisse aus den Modulen Mathematik I und Mathematik II</b></p> <hr/> <p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)</p> <p><b>Bestehen der Prüfung</b></p> <hr/> <p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>In der Regel 120 min, in Ausnahmefällen mdl. Prüfung (30 min)</p> <hr/> <p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p>Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen</p> <hr/> <p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b></p> <p>s. Prüfungsordnung/-en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link<br/> <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></small></p> |
| 7 | <p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b><br/> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <hr/> <p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b><br/> Prof. Dr. Gernot Bauer, Prof. Dr.-Ing. Jürgen te Vrugt</p> <hr/> <p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b></p> <hr/> <p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b></p> <hr/> <p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b> (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)</p> <p>[1] W. Struckmann, D. Wätjen, Mathematik für Informatiker, Springer 2016<br/> [2] A. Beutelspacher, M.-A. Zschiegner, Diskrete Mathematik für Einsteiger, Springer 2014<br/> [3] M. Schubert, Mathematik für Informatiker, Vieweg-Teubner, 2. Auflage, 2012<br/> [4] G. Teschl, S. Teschl, Mathematik für Informatiker, Band 1: Diskrete Mathematik und Lineare Algebra, Springer, 4. Auflage, 2014<br/> [5] K.-U. Witt, Algebraische und zahlentheoretische Grundlagen für die Informatik: Gruppen, Ringe, Körper, Primzahltests, Verschlüsselung, Springer Vieweg, 201</p>                                                                                                                                                                                                                                                          |

# EINFÜHRUNG IN DIE INFORMATIK (FÜR INGENIEURSTUDIERENDE)

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                       |                                    |                                                                                                                                            |                                                                                   |   |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---|
| 1 | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br>Einführung in die Informatik (für Ingenieurstudierende)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)                                                                        |                                    | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)<br>ETI.1.0229.0.V                                                                                             |                                                                                   |   |
| 2 | 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe,<br>anderer Turnus, nämlich:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2.2 Moduldauer:<br><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester |                                    |                                                                                                                                            |                                                                                   |   |
| 3 | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl                                                                        | 3.3 Empfohlenes Fachsemester       |                                                                                                                                            |                                                                                   |   |
|   | Bachelor Elektrotechnik (auch dual)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Pflicht                                                                                               | 1                                  |                                                                                                                                            |                                                                                   |   |
|   | Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Pflicht                                                                                               | 1                                  |                                                                                                                                            |                                                                                   |   |
|   | Bachelor International Engineering – Electrical Engineering (Outgoings)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Pflicht                                                                                               | 1                                  |                                                                                                                                            |                                                                                   |   |
|   | Bachelor Lehramt für Berufskolleg, Elektrotechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Pflicht                                                                                               | 3                                  |                                                                                                                                            |                                                                                   |   |
| 4 | Workload                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       | Workload insgesamt                 |                                                                                                                                            |                                                                                   |   |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Lehrformen/ Form                                                                                      | SWS je Lehrform                    | Std. pro Semester je Lehrform/angegebener Form<br>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std. |   |
|   | Kontaktzeit<br>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Vorlesung                                                                                             | 5                                  | 75                                                                                                                                         | 210                                                                               |   |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Praktikum                                                                                             | 1                                  | 15                                                                                                                                         |                                                                                   |   |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                       |                                    |                                                                                                                                            |                                                                                   |   |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Summen                                                                                                | Summe Kontaktzeit in SWS<br>6      | Summe Kontaktzeit in Std.<br>90                                                                                                            |                                                                                   |   |
|   | Selbststudium<br>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Vor-/Nachbereitung                                                                                    |                                    | 90                                                                                                                                         |                                                                                   | 7 |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Prüfungsvorbereitung                                                                                  |                                    | 30                                                                                                                                         |                                                                                   |   |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                       |                                    |                                                                                                                                            |                                                                                   |   |
|   | Summen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                       | Summe Selbststudium in Std.<br>120 |                                                                                                                                            |                                                                                   |   |
| 5 | 5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?)                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                       |                                    |                                                                                                                                            |                                                                                   |   |
|   | Entwickelte Fachkompetenz:<br>Die Studierenden kennen die Aufteilung der Informatik in ihre Teilgebiete und die grundlegenden Denkweisen, Verfahren und Grenzen der Informatik. Sie können selbständig Aufgaben mit Hilfe von Algorithmen spezifizieren, diese in der Programmiersprache C implementieren, testen und Programmierfehler beseitigen. Die Studierenden erlernen in Übungen und Praktika, ihre Lösungen in Kleingruppen kritisch zu hinterfragen und zu analysieren. Sie verfügen über die Kompetenz, das erworbene Wissen in weiterführenden Vorlesungen und im Berufsleben anwenden zu können. |                                                                                                       |                                    |                                                                                                                                            |                                                                                   |   |
|   | Entwickelte Sozialkompetenz:<br>Die Studierenden entwickeln Teamfähigkeit, schärfen ihre Kommunikationskompetenzen und können in kleinen Arbeitsteams mit Konflikten umgehen, so dass sie in der Lage sind, in Kleingruppen Aufgaben im Rahmen von Praktika zu lösen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                    |                                                                                                                                            |                                                                                   |   |
|   | Entwickelte Selbstkompetenz:<br>Die Studierenden sind der Lage, eigenständig und gut organisiert technische Inhalte zur Vorlesung vor- und nachzubereiten sowie Praktika zu bearbeiten. Entwickelte Methodenkompetenz: Die Studierenden steigern in den Vorlesungen ihre Konzentrationsfähigkeit durch fokussiertes Zuhören auch über längere Zeiträume; sie trainieren ihr Gedächtnis durch Mitschreiben von Notizen.                                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                    |                                                                                                                                            |                                                                                   |   |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p><b>5.2 Lerninhalte</b></p> <p><b>Grundlagen:</b><br/>Begriff der Informatik, Information und Daten, Informationsdarstellung und Kodierung: Ganzzahlen- und Gleitkommadarstellung nach IEEE-745.</p> <p><b>Programmierung:</b><br/>Programmiersprachen, Interpreter, Compiler und Assembler. Formale Beschreibung von Programmiersprachen. Syntax der Programmiersprache C: Anweisungen, Bedingungen und Schleifen. Konstruktion neuer Datentypen. Unterprogramme.</p> <p><b>Algorithmen und Datenstrukturen:</b><br/>Elementare Datenstrukturen, Felder, Listen, Stapel, Warteschlangen, Bäume und Graphen. Rekursion. Analyse von Algorithmen. Sortier- und Suchalgorithmen. Graphentheoretische Algorithmen</p> <p><b>Theoretische Informatik:</b><br/>Einführung und Historie. Endliche Automaten, Turing-Maschinen. Unentscheidbare Probleme. Komplexität, die Klassen P und NP.</p> <p><b>Parallel:</b><br/>Einführung in die Programmiersprache C</p> <p><b>Praktikum:</b><br/>Programmierung in C.<br/>→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 5 | <p><b>5.3 Modulkurzinformation</b> (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 6 | <p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p><b>Grundlegende mathematische Vorkenntnisse auf dem Niveau eines Grundkurses der Sekundarstufe II</b></p> <hr/> <p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)</p> <p><b>Bestehen der Prüfung</b></p> <hr/> <p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>In der Regel 120 min, in Ausnahmefällen mdl. Prüfung (30 min)</p> <hr/> <p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p>Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum</p> <hr/> <p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b></p> <p>s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a>.</small></p> |
| 7 | <p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b><br/><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <hr/> <p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b><br/>Prof. Dr. Thomas Weik</p> <hr/> <p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b></p> <hr/> <p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b></p> <hr/> <p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b> (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)<br/>Auf ergänzende Fachliteratur (auch in englischer Sprache) wird zu Beginn der Veranstaltung hingewiesen und z. T. zur Verfügung gestellt.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

# EINFÜHRUNG IN DIE INFORMATIK

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br>Einführung in die Informatik                                                                                                                                                                                                                                                      | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)                                                                        | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)<br>ETI.1.0230.0.V                                                                                             |                                                                                   |                                                                               |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe,<br>anderer Turnus, nämlich:                                                                                                                                                                         | 2.2 Moduldauer:<br><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge                                                                                                                                                                                                                                                             | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl                                                                        | 3.3 Empfohlenes Fachsemester                                                                                                               |                                                                                   |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Bachelor Informatik (auch dual)                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Pflicht                                                                                               | 1                                                                                                                                          |                                                                                   |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Bachelor Lehramt für Berufskolleg, Inform.-technik                                                                                                                                                                                                                                                                      | Pflicht                                                                                               | 1                                                                                                                                          |                                                                                   |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Workload                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                       | Workload insgesamt                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Lehrformen/ Form                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | SWS je Lehrform                                                                                       | Std. pro Semester je Lehrform/angegebener Form<br>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std. | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! |
| Kontaktzeit<br>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Vorlesung                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 5                                                                                                     | 75                                                                                                                                         | 270                                                                               | 9                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Praktikum                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2                                                                                                     | 30                                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Summen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Summe Kontaktzeit in SWS<br>7                                                                         | Summe Kontaktzeit in Std.<br>105                                                                                                           |                                                                                   |                                                                               |
| Selbststudium<br>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Vor-/Nachbereitung                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       | 120                                                                                                                                        |                                                                                   |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Prüfungsvorbereitung                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       | 45                                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Summen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                       | Summe Selbststudium in Std.<br>165                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?) |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
| Entwickelte Fachkompetenz:<br>Die Studierenden kennen die Aufteilung der Informatik in ihre Teilgebiete und die grundlegenden Denkweisen, Verfahren und Grenzen der Informatik. Sie können selbständig Aufgaben mit Hilfe von Algorithmen spezifizieren, diese in der Programmiersprache C implementieren, testen und Programmierfehler beseitigen. Die Studierenden erlernen in Übungen und Praktika, ihre Lösungen in Kleingruppen kritisch zu hinterfragen und zu analysieren. Sie verfügen über die Kompetenz, das erworbene Wissen in weiterführenden Vorlesungen und im Berufsleben anwenden zu können. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
| Entwickelte Sozialkompetenz:<br>Die Studierenden entwickeln Teamfähigkeit, schärfen ihre Kommunikationskompetenzen und können in kleinen Arbeitsteams mit Konflikten umgehen, so dass sie in der Lage sind, in Kleingruppen Aufgaben im Rahmen von Praktika zu lösen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
| Entwickelte Selbstkompetenz:<br>Die Studierenden sind der Lage, eigenständig und gut organisiert technische Inhalte zur Vorlesung vor- und nachzubereiten sowie Praktika zu bearbeiten.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
| Entwickelte Methodenkompetenz:<br>Die Studierenden steigern in den Vorlesungen ihre Konzentrationsfähigkeit durch fokussiertes Zuhören auch über längere Zeiträume; sie trainieren ihr Gedächtnis durch Mitschreiben von Notizen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |

## 5.2 Lerninhalte

### Grundlagen:

Begriff der Informatik, Information und Daten, Informationsdarstellung und Kodierung: Ganzzahlen- und Gleitkommadarstellung nach IEEE-745.

### Programmierung:

Programmiersprachen, Interpreter, Compiler und Assembler. Formale Beschreibung von Programmiersprachen. Syntax der Programmiersprache C: Anweisungen, Bedingungen und Schleifen. Konstruktion neuer Datentypen. Unterprogramme.

### Algorithmen und Datenstrukturen:

Elementare Datenstrukturen, Felder, Listen, Stapel, Warteschlangen, Bäume und Graphen. Rekursion. Analyse von Algorithmen. Sortier- und Suchalgorithmen. Graphentheoretische Algorithmen

### Theoretische Informatik:

Einführung und Historie. Endliche Automaten, Turing-Maschinen. Unentscheidbare Probleme. Komplexität, die Klassen P und NP.

Parallel: Einführung in die Programmiersprache C

Praktikum: Programmierung in C.

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

**5 5.3 Modulkurzinformation** (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)

**6 6.1 Teilnahmevoraussetzungen** (*Formal*: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; *Inhaltlich*: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

**Grundlegende mathematische Vorkenntnisse auf dem Niveau eines Grundkurses der Sekundarstufe II**

**6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten** (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)

**Bestehen der Prüfung**

**6.3 Prüfungsformen und -umfang** (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)

In der Regel 120 min, in Ausnahmefällen mdl. Prüfung (30 min)

**6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung**

**Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum**

**6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote**

s. Prüfungsordnung/-en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge\*

\*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link  
[https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche\\_bekanntmachungen/index.php?p=2,7](https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7).

**7 7.1 Veranstaltungssprache/n**  
☒ Deutsch ☐ Englisch ☐ Weitere, nämlich:

**7.2 Modulverantwortliche/r**

Prof. Dr. Patrick Stalljohann, Prof. Dr. Thomas Weik, Prof. Dr. Darius Malysiak

**7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)**

**7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)**

**7.5 Ergänzende Informationen (optional)** (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)

Auf ergänzende Fachliteratur (auch in englischer Sprache) wird zu Beginn der Veranstaltung hingewiesen und z. T. zur Verfügung gestellt.

# EINFÜHRUNG IN DIE OBJEKTORIENTIERTE PROGRAMMIERUNG

| 1                                                                                                                                                                               | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br>Einführung in die objektorientierte Programmierung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)                                                                        | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)<br>ETI.1.0250.0.V                                                                                             |                                                                                   |                                                                               |     |  |                    |  |  |                  |                 |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |                                                                                                                                                                                 |                                           |   |    |     |   |         |   |    |                             |   |    |  |  |  |        |                          |   |                           |     |                                                                                                                        |                              |  |    |                      |  |    |                        |  |    |                      |  |    |        |  |                             |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----|--|--------------------|--|--|------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---|----|-----|---|---------|---|----|-----------------------------|---|----|--|--|--|--------|--------------------------|---|---------------------------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--|----|----------------------|--|----|------------------------|--|----|----------------------|--|----|--------|--|-----------------------------|-----|
| 2                                                                                                                                                                               | 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe,<br>anderer Turnus, nämlich:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2.2 Moduldauer:<br><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |     |  |                    |  |  |                  |                 |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |                                                                                                                                                                                 |                                           |   |    |     |   |         |   |    |                             |   |    |  |  |  |        |                          |   |                           |     |                                                                                                                        |                              |  |    |                      |  |    |                        |  |    |                      |  |    |        |  |                             |     |
| 3                                                                                                                                                                               | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge<br><br>Bachelor Informatik (auch dual)<br>Bachelor Lehramt für Berufskolleg, Inform.-technik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl<br><br>Pflicht<br>Wahlpflicht                                          | 3.3 Empfohlenes Fachsemester<br><br>2                                                                                                      |                                                                                   |                                                                               |     |  |                    |  |  |                  |                 |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |                                                                                                                                                                                 |                                           |   |    |     |   |         |   |    |                             |   |    |  |  |  |        |                          |   |                           |     |                                                                                                                        |                              |  |    |                      |  |    |                        |  |    |                      |  |    |        |  |                             |     |
| 4                                                                                                                                                                               | <table><tr><th colspan="4">Workload</th><th colspan="2">Workload insgesamt</th></tr><tr><th></th><th>Lehrformen/ Form</th><th>SWS je Lehrform</th><th>Std. pro Semester je Lehrform/angegebener Form<br/>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen</th><th>Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.</th><th>Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!</th></tr><tr><td rowspan="4">Kontaktzeit<br/>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)</td><td>Vorlesung und seminaristischer Unterricht</td><td>4</td><td>60</td><td rowspan="9">240</td><td rowspan="9">8</td></tr><tr><td>Übungen</td><td>1</td><td>15</td></tr><tr><td>Praktikum als Gruppenarbeit</td><td>2</td><td>30</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Summen</td><td>Summe Kontaktzeit in SWS</td><td>7</td><td>Summe Kontaktzeit in Std.</td><td>105</td></tr><tr><td rowspan="5">Selbststudium<br/>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)</td><td>Vor-/Nachbereitung Vorlesung</td><td></td><td>60</td></tr><tr><td>Vorbereitung Übungen</td><td></td><td>15</td></tr><tr><td>Vorbereitung Praktikum</td><td></td><td>30</td></tr><tr><td>Prüfungsvorbereitung</td><td></td><td>30</td></tr><tr><td>Summen</td><td></td><td>Summe Selbststudium in Std.</td><td>135</td></tr></table> |                                                                                                       |                                                                                                                                            | Workload                                                                          |                                                                               |     |  | Workload insgesamt |  |  | Lehrformen/ Form | SWS je Lehrform | Std. pro Semester je Lehrform/angegebener Form<br>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std. | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! | Kontaktzeit<br>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich) | Vorlesung und seminaristischer Unterricht | 4 | 60 | 240 | 8 | Übungen | 1 | 15 | Praktikum als Gruppenarbeit | 2 | 30 |  |  |  | Summen | Summe Kontaktzeit in SWS | 7 | Summe Kontaktzeit in Std. | 105 | Selbststudium<br>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche) | Vor-/Nachbereitung Vorlesung |  | 60 | Vorbereitung Übungen |  | 15 | Vorbereitung Praktikum |  | 30 | Prüfungsvorbereitung |  | 30 | Summen |  | Summe Selbststudium in Std. | 135 |
| Workload                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                       |                                                                                                                                            | Workload insgesamt                                                                |                                                                               |     |  |                    |  |  |                  |                 |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |                                                                                                                                                                                 |                                           |   |    |     |   |         |   |    |                             |   |    |  |  |  |        |                          |   |                           |     |                                                                                                                        |                              |  |    |                      |  |    |                        |  |    |                      |  |    |        |  |                             |     |
|                                                                                                                                                                                 | Lehrformen/ Form                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | SWS je Lehrform                                                                                       | Std. pro Semester je Lehrform/angegebener Form<br>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std. | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! |     |  |                    |  |  |                  |                 |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |                                                                                                                                                                                 |                                           |   |    |     |   |         |   |    |                             |   |    |  |  |  |        |                          |   |                           |     |                                                                                                                        |                              |  |    |                      |  |    |                        |  |    |                      |  |    |        |  |                             |     |
| Kontaktzeit<br>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich) | Vorlesung und seminaristischer Unterricht                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4                                                                                                     | 60                                                                                                                                         | 240                                                                               | 8                                                                             |     |  |                    |  |  |                  |                 |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |                                                                                                                                                                                 |                                           |   |    |     |   |         |   |    |                             |   |    |  |  |  |        |                          |   |                           |     |                                                                                                                        |                              |  |    |                      |  |    |                        |  |    |                      |  |    |        |  |                             |     |
|                                                                                                                                                                                 | Übungen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1                                                                                                     | 15                                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |     |  |                    |  |  |                  |                 |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |                                                                                                                                                                                 |                                           |   |    |     |   |         |   |    |                             |   |    |  |  |  |        |                          |   |                           |     |                                                                                                                        |                              |  |    |                      |  |    |                        |  |    |                      |  |    |        |  |                             |     |
|                                                                                                                                                                                 | Praktikum als Gruppenarbeit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2                                                                                                     | 30                                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |     |  |                    |  |  |                  |                 |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |                                                                                                                                                                                 |                                           |   |    |     |   |         |   |    |                             |   |    |  |  |  |        |                          |   |                           |     |                                                                                                                        |                              |  |    |                      |  |    |                        |  |    |                      |  |    |        |  |                             |     |
|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |     |  |                    |  |  |                  |                 |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |                                                                                                                                                                                 |                                           |   |    |     |   |         |   |    |                             |   |    |  |  |  |        |                          |   |                           |     |                                                                                                                        |                              |  |    |                      |  |    |                        |  |    |                      |  |    |        |  |                             |     |
| Summen                                                                                                                                                                          | Summe Kontaktzeit in SWS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 7                                                                                                     | Summe Kontaktzeit in Std.                                                                                                                  |                                                                                   |                                                                               | 105 |  |                    |  |  |                  |                 |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |                                                                                                                                                                                 |                                           |   |    |     |   |         |   |    |                             |   |    |  |  |  |        |                          |   |                           |     |                                                                                                                        |                              |  |    |                      |  |    |                        |  |    |                      |  |    |        |  |                             |     |
| Selbststudium<br>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)                                                          | Vor-/Nachbereitung Vorlesung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                       | 60                                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |     |  |                    |  |  |                  |                 |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |                                                                                                                                                                                 |                                           |   |    |     |   |         |   |    |                             |   |    |  |  |  |        |                          |   |                           |     |                                                                                                                        |                              |  |    |                      |  |    |                        |  |    |                      |  |    |        |  |                             |     |
|                                                                                                                                                                                 | Vorbereitung Übungen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                       | 15                                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |     |  |                    |  |  |                  |                 |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |                                                                                                                                                                                 |                                           |   |    |     |   |         |   |    |                             |   |    |  |  |  |        |                          |   |                           |     |                                                                                                                        |                              |  |    |                      |  |    |                        |  |    |                      |  |    |        |  |                             |     |
|                                                                                                                                                                                 | Vorbereitung Praktikum                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                       | 30                                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |     |  |                    |  |  |                  |                 |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |                                                                                                                                                                                 |                                           |   |    |     |   |         |   |    |                             |   |    |  |  |  |        |                          |   |                           |     |                                                                                                                        |                              |  |    |                      |  |    |                        |  |    |                      |  |    |        |  |                             |     |
|                                                                                                                                                                                 | Prüfungsvorbereitung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                       | 30                                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |     |  |                    |  |  |                  |                 |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |                                                                                                                                                                                 |                                           |   |    |     |   |         |   |    |                             |   |    |  |  |  |        |                          |   |                           |     |                                                                                                                        |                              |  |    |                      |  |    |                        |  |    |                      |  |    |        |  |                             |     |
|                                                                                                                                                                                 | Summen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                       | Summe Selbststudium in Std.                                                                                                                | 135                                                                               |                                                                               |     |  |                    |  |  |                  |                 |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |                                                                                                                                                                                 |                                           |   |    |     |   |         |   |    |                             |   |    |  |  |  |        |                          |   |                           |     |                                                                                                                        |                              |  |    |                      |  |    |                        |  |    |                      |  |    |        |  |                             |     |
| 5                                                                                                                                                                               | 5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?)<br><br>Entwickelte Fachkompetenz:<br>Die Studierenden können die treibenden Kräfte des Internetzeitalters beschreiben: Verteilte Anwendungen mit dem Internet als Kommunikationsmedium und die persistente Speicherung von Daten. Die grundlegende Denkweise der Objektorientierten Programmierung kann von den Studierenden erläutert und eingeordnet werden. Sie können selbständig einfache Probleme analysieren, die Lösung objektorientiert in der Sprache Java implementieren, testen und Programmierfehler beseitigen.<br><br>Entwickelte Sozialkompetenz:<br>Die Studierenden entwickeln Teamfähigkeit, schärfen ihre Kommunikationskompetenzen und können in kleinen Arbeitsteams mit Konflikten umgehen, so dass sie in der Lage sind, in Kleingruppen Aufgaben im Rahmen von Praktika zu lösen.<br><br>Entwickelte Selbstkompetenz:<br>Die Studierenden sind der Lage, eigenständig und gut organisiert technische Inhalte zur Vorlesung vor- und nachzubereiten sowie Praktika zu bearbeiten.                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |     |  |                    |  |  |                  |                 |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |                                                                                                                                                                                 |                                           |   |    |     |   |         |   |    |                             |   |    |  |  |  |        |                          |   |                           |     |                                                                                                                        |                              |  |    |                      |  |    |                        |  |    |                      |  |    |        |  |                             |     |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p><b>Entwickelte Methodenkompetenz:</b><br/>Die Studierenden erlernen in Übungen und Praktika ihre Lösungen in Kleingruppen kritisch zu hinterfragen und zu analysieren</p> <hr/> <p><b>5.2 Lerninhalte</b></p> <p>Grundlagen der verteilten Kommunikation per TCP/IP im Inter- und Intranet, DNS und DHCP.</p> <p>Das Internet und seine Technologien, von den Auszeichnungssprachen HTML und XML über Web-Services zum Web-2.0. Relationale Datenbanksysteme und Entity/Relationship- Modelle sowie SQL.</p> <p>Objektorientierte Programmierung am Beispiel der Sprache Java. Das Prinzip von Vererbung und Assoziationen mit einer Einführung in die UML. Die wichtigsten Java Klassen und Pakete.</p> <p><b>Praktikum:</b><br/>Programmierung einer Mensch-Maschine-Schnittstelle in Java.</p> <p>→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 5 | <p><b>5.3 Modulkurzinformation</b> (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 6 | <p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b> (<u>Formal</u>: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; <u>Inhaltlich</u>: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Kenntnisse der Programmierung aus dem Modul Einführung in die Informatik.</p> <hr/> <p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)</p> <p>Bestehen der Prüfung</p> <hr/> <p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>In der Regel 120 min, in Ausnahmefällen mdl. Prüfung (30 min)</p> <hr/> <p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p>Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum</p> <hr/> <p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b><br/>s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link<br/><a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a>.</small></p> |
| 7 | <p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b><br/><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <hr/> <p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b><br/>Prof. Dr. Patrick Stalljohann, Prof. Dr. Thomas Weik, Prof. Dr. Darius Malysiak</p> <hr/> <p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b></p> <hr/> <p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b></p> <hr/> <p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b> (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

# ELEKTRISCHE MASCHINEN

|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 1 | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br>Elektrische Maschinen                                                                                     | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)                                                                        | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)<br>ETI.1.0074.0.V |
| 2 | 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe,<br>anderer Turnus, nämlich: | 2.2 Moduldauer:<br><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester |                                                |
| 3 | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge                                                                                     | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl                                                                        | 3.3 Empfohlenes Fachsemester                   |
|   | Bachelor Elektrotechnik (auch dual), Vertiefungsrichtung Energie- und Automatisierungstechnik                                                   | Pflicht                                                                                               | 4                                              |
|   | Bachelor International Engineering – Electrical Engineering, Vertiefungsrichtung Energie- und Automatisierungstechnik (Outgoings und Incomings) | Pflicht                                                                                               | 4                                              |
|   | Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik                                                                                               | Wahl                                                                                                  | 4                                              |
| 4 | Workload                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.2 | <p><b>Lerninhalte</b></p> <p><b>Einführung:</b><br/>Bewegungs-DGL der Mechanik, Getriebe, Wirkungsprinzip rot. el. Maschinen</p> <p><b>Gleichstrommaschinen:</b><br/>Aufbau und Funktionsweise, Ausführungsformen und stat. Betriebsverhalten</p> <p><b>Universalmotoren:</b><br/>Aufbau und Funktionsweise, Ausführungsformen und stat. Betriebsverhalten</p> <p><b>Asynchronmaschinen:</b><br/>Aufbau und Funktionsweise, Drehfeld, Ersatzschaltbild, Leistungsbilanz, Wirkungsgrad, Drehmoment, Ausführungsformen</p> <p><b>Praktikum:</b><br/>Stationäres Betriebsverhalten und dessen Beeinflussung von Gleichstrommaschine, Universalmotor und Drehstrom-Asynchronmaschine</p> <p>→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 5   | <p><b>5.3 Modulkurzinformation</b> (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 6   | <p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Voraussetzungen für die Teilnahme am Praktikum ist das Bestehen der Prüfungen „Grundgebiete der Elektrotechnik 1“ und „Grundgebiete der Elektrotechnik 2“</p> <p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)</p> <p><b>Bestehen der Prüfung</b></p> <p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>In der Regel 120 min, in Ausnahmefällen mdl. Prüfung (30 min)</p> <p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p>Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum</p> <p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b><br/>s. Prüfungsordnung/-en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link<br/><a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a>.</small></p> |
| 7   | <p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b><br/><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b><br/>Prof. Dr.-Ing. Robert Nitzsche</p> <p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b></p> <p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b></p> <p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b> (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

# ELEKTRISCHE UND MAGNETISCHE FELDER

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                            |                                                |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br>Elektrische und magnetische Felder                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)                                                             | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)<br>ETI.1.0076.0.V |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
| 2 | 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe,<br>anderer Turnus, nämlich:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2.2 Moduldauer:<br><input type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester |                                                |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
| 3 | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl                                                             | 3.3 Empfohlenes Fachsemester                   |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|   | Bachelor Elektrotechnik (auch dual)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Pflicht                                                                                    | 3                                              |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|   | Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Wahl                                                                                       | 3                                              |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|   | International Engineering – Electrical Engineering (Outgoings)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Pflicht                                                                                    | 3                                              |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|   | Bachelor Lehramt für Berufskolleg, Elektrotechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Wahl                                                                                       | 5                                              |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
| 4 | Workload                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                            | Workload insgesamt                             |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Lehrformen/ Form                                                                           | SWS je Lehrform                                | Std. pro Semester je Lehrform/angegebener Form<br>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbst-studium in Std. | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! |
|   | Kontaktzeit<br>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Vorlesung                                                                                  | 3                                              | 45                                                                                                                                         | 210                                                                                | 7                                                                             |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Übung                                                                                      | 2                                              | 30                                                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                            |                                                |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Summen                                                                                     | Summe Kontaktzeit in SWS                       | Summe Kontaktzeit in Std.                                                                                                                  |                                                                                    |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 5                                                                                          | 75                                             |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|   | Selbststudium<br>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Vor-/Nachbereitung                                                                         |                                                | 45                                                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Prüfungsvorbereitung                                                                       |                                                | 90                                                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Summen                                                                                     |                                                | Summe Selbststudium in Std.                                                                                                                |                                                                                    |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                            |                                                | 135                                                                                                                                        |                                                                                    |                                                                               |
| 5 | 5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                            |                                                |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|   | <p>Entwickelte Fachkompetenz:<br/>Die Studierenden sind in der Lage statische bzw. niederfrequente elektrische und magnetische Felder für einfache Feldanordnungen eigenständig zu berechnen. Die erlangten Kenntnisse stärken zudem das Verständnis realer Bauelemente (Kondensatoren, Spulen, Transformatoren, ...) und ermöglicht damit eine fundierte Berechnung von Netzwerken mit diesen Komponenten.</p> <p>Entwickelte Sozialkompetenz:<br/>Die Studierenden besitzen die erforderlichen Team-, Kommunikations- und Konfliktkompetenzen, um im Rahmen von Übungen und Laborpraktika in Kleingruppen erfolgreich Aufgaben zu bearbeiten.</p> <p>Entwickelte Selbstkompetenz:<br/>Die Studierenden festigen ihre Fähigkeiten zum Selbstmanagement.</p> <p>Entwickelte Methodenkompetenz:<br/>Die erweiterte Problemlösungskompetenz befähigt die Studierenden, die vermittelten Methoden zur Bestimmung elektrischer und magnetischer Felder auf reale Anwendungen zu übertragen.</p> |                                                                                            |                                                |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p><b>5.2 Lerninhalte</b></p> <p>Koordinatensysteme:<br/>Kartesische, Zylinder- und Kugelkoordinaten, Oberflächen und Volumenintegrale in diesen Koordinatensystemen</p> <p>Elektrostatik:<br/>Verteilungsarten von Ladung, Coulomb-Kraft, Elektrischer Fluss und Gaußscher Satz, Elektrische Spannung und Potenzial, Elektrisches Feld an Permittivitätsgrenzflächen, Kapazität, Bauformen von Kondensatoren, Energie des elektrischen Feldes, Kraftberechnungen im elektrischen Feld</p> <p>Stationäres elektrisches Strömungsfeld:<br/>Stromdichte und Stromstärke, Kirchhoffsche Sätze im Strömungsfeld, Strömungsfeld an Leitfähigkeitsgrenzflächen, Elektrischer Leitwert, Leistung und Arbeit</p> <p>Magnetische Felder:<br/>Magnetfeld einer bewegten Ladung, Gesetz von Biot-Savart, Magnetfeld eines Linienleiters, Magnetischer Fluss, Magnetische Feldstärke, Magnetische Spannung und Umlaufspannung, Elektrische Durchflutung, Durchflutungssatz, Magnetfeld in Stoffen, Magnetfeld an Permeabilitätsgrenzflächen, Magnetischer Eisenkreis, Kraftberechnungen im Magnetfeld, Induktionsgesetz, Selbst- und Gegeninduktivität, Transformatoren, Energieinhalt des Magnetfeldes</p> <p>→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p>                                                             |
| 5 | <p><b>5.3 Modulkurzinformation</b> (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 6 | <p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Inhaltlich baut das Modul auf den Modulen Grundgebiete der Elektrotechnik I+II und den Modulen Mathematik I+II auf.</p> <p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)<br/>Bestehen der Klausur</p> <p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>In der Regel 150 min, in Ausnahmefällen mdl. Prüfung (30 min)</p> <p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b><br/>s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link<br/><a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a>.</small></p> |
| 7 | <p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b><br/><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b><br/>Prof. Dr.-Ing. Falk Salewski, Prof. Dr.-Ing. Robert Nitzsche</p> <p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b></p> <p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b></p> <p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b> (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

# ELEKTRONIK I

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br>Elektronik I / Electronics I                                                                                                                                                                                                                                                      | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)                                                                        | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)<br>ETI.1.0078.0.V                                                                                             |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe,<br>anderer Turnus, nämlich:                                                                                                                                                                         | 2.2 Moduldauer:<br><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester |                                                                                                                                            |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge                                                                                                                                                                                                                                                             | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl                                                                        | 3.3 Empfohlenes Fachsemester                                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Bachelor Elektrotechnik (auch dual)                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Pflicht                                                                                               | 1                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik                                                                                                                                                                                                                                                                       | Pflicht                                                                                               | 1                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Bachelor International Engineering – Electrical Engineering (Outgoings)                                                                                                                                                                                                                                                 | Pflicht                                                                                               | 1                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Digital Engineering Elektrotechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Pflicht                                                                                               | 1                                                                                                                                          |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Workload                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                       |                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Workload insgesamt                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Lehrformen/ Form                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | SWS je Lehrform                                                                                       | Std. pro Semester je Lehrform/angegebener Form<br>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen |
| Kontaktzeit<br>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Vorlesung                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2                                                                                                     | 30                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Übung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1                                                                                                     | 15                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Praktikum                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1                                                                                                     | 15                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Summen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Summe Kontaktzeit in SWS<br>4                                                                         | Summe Kontaktzeit in Std.<br>60                                                                                                            |
| Selbststudium<br>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Vor-/Nachbereitung                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       | 30                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Prüfungsvorbereitung                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       | 60                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Summen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                       | Summe Selbststudium in Std.<br>90                                                                                                          |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?) |                                                                                                       |                                                                                                                                            |
| Entwickelte Fachkompetenz:<br>Nach der erfolgreichen Teilnahme an dieser Modulveranstaltung können die Studierenden einfache digital und analog Schaltungen analysieren und nachvollziehen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |
| Entwickelte Sozialkompetenz:<br>Die Studierenden können nach Abschluss des Moduls effektiv in Teamstrukturen arbeiten, indem sie Verantwortung übernehmen und aktiv zur Lösungsfindung beitragen. Die erlernten Fähigkeiten im Umgang mit digitalen und analogen Schaltungen sind grundlegend für weiterführende Module wie Elektronik II und finden Anwendung in beruflichen Tätigkeiten wie Schaltungsentwicklung und Systemintegration. Das Modul nutzt eine Kombination aus Vorlesungen, übungsorientiertem Lernen und Praxisprojekten, um sowohl theoretisches Verständnis als auch praktische Anwendung zu fördern. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |
| Entwickelte Methodenkompetenz:<br>Nach der erfolgreichen Teilnahme an dieser Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage einfache analog und digital Schaltungen zu entwickeln und aufzubauen. Die Fähigkeiten sind essentiell für berufliche Anwendungen in Elektronikentwicklung und -wartung sowie für fortgeschrittene Studienmodule.                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p><b>5.2 Lerninhalte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Einführung <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Motivation</li> </ul> </li> <li><input type="checkbox"/> Halbleiterdioden <ul style="list-style-type: none"> <li>○ pn-Diode, Z-Diode, Schottky-Diode, LED, Fotodiode</li> </ul> </li> <li><input type="checkbox"/> Bipolartransistor <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Eigenschaften, Anwendungen</li> </ul> </li> <li><input type="checkbox"/> Feldeffekttransistor <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Eigenschaften, Anwendungen</li> </ul> </li> <li><input type="checkbox"/> Tunnelbauelemente <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Eigenschaften, Anwendungen</li> </ul> </li> <li><input type="checkbox"/> Operationsverstärker <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Eigenschaften, Anwendungen</li> </ul> </li> </ul> <p>→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 5 | <p><b>5.3 Modulkurzinformation</b> (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)</p> <p><b>Nach der erfolgreichen Teilnahme an dieser Modulveranstaltung können die Studierenden einfache analoge und digitale Schaltungen entwickeln und aufbauen.</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 6 | <p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b> (<u>Formal</u>: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; <u>Inhaltlich</u>: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p><b>Die erfolgreiche Teilnahme am Modul 'Grundlagen der Elektrotechnik' wird dringend empfohlen. Alternativ kann dieses Modul parallel belegt werden, um die im Modul 'Elektronik 1' geforderten Grundkenntnisse sicherzustellen.</b></p> <hr/> <p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)</p> <p><b>Bestehen der Prüfung</b></p> <hr/> <p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p><b>In der Regel 120 min, in Ausnahmefällen mdl. Prüfung (30 min)</b></p> <hr/> <p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p><b>Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum</b></p> <hr/> <p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b></p> <p><b>s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</b></p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a>.</small></p> |
| 7 | <p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b><br/> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <hr/> <p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b><br/> <b>Prof. Dr.-Ing. Glösekötter</b></p> <hr/> <p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b></p> <hr/> <p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b></p> <hr/> <p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b> (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)</p> <p><b>Begleitend zur Vorlesung werden die Vorlesungsfolien und Praktikumsunterlagen zur Verfügung gestellt.</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

# ELEKTRONIK II

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                          |                                |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br>Elektronik II / Electronics II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                          | 1.2 Kurzbezeichnung (optional) |                                                                                                                                            | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)<br>ETI.1.0080.0.V                                     |                                                                               |
| 2 | 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe,<br>anderer Turnus, nämlich:                                                                                                                                                                                                                                             |                          |                                | 2.2 Moduldauer:<br><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester                                      |                                                                                    |                                                                               |
| 3 | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                          |                                | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl                                                                                                             |                                                                                    | 3.3 Empfohlenes Fachsemester                                                  |
|   | Bachelor Elektrotechnik (auch dual)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                          |                                | Pflicht                                                                                                                                    |                                                                                    | 2                                                                             |
|   | Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                          |                                | Pflicht                                                                                                                                    |                                                                                    | 2                                                                             |
|   | Bachelor International Engineering – Electrical Engineering (Outgoings)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                          |                                | Pflicht                                                                                                                                    |                                                                                    | 2                                                                             |
|   | Digital Engineering Eletrotechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                          |                                | Pflicht                                                                                                                                    |                                                                                    | 2                                                                             |
| 4 | Workload                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                          |                                |                                                                                                                                            | Workload insgesamt                                                                 |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Lehrformen/ Form         | SWS je Lehrform                | Std. pro Semester je Lehrform/angegebener Form<br>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbst-studium in Std. | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! |
|   | Kontaktzeit<br>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)                                                                                                                                                                                                             | Vorlesung                | 2                              | 30                                                                                                                                         | 150                                                                                | 5                                                                             |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Übung                    | 1                              | 15                                                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Praktikum                | 1                              | 15                                                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                          |                                |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|   | Summen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Summe Kontaktzeit in SWS | 4                              | Summe Kontaktzeit in Std.<br>60                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|   | Selbststudium<br>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)                                                                                                                                                                                                                                                                      | Vor-/Nachbereitung       |                                | 30                                                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Prüfungsvorbereitung     |                                | 60                                                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Summen                   |                                | Summe Selbststudium in Std.<br>90                                                                                                          |                                                                                    |                                                                               |
| 5 | 5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?)                                                                     |                          |                                |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|   | Entwickelte Fachkompetenz:<br>Nach der erfolgreichen Teilnahme an dieser Modulveranstaltung können die Studierenden Halbleiterbauelemente analysieren und Schaltungen nachvollziehen.                                                                                                                                                                                                       |                          |                                |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|   | Entwickelte Sozialkompetenz:<br>Die im Modul erworbenen Fähigkeiten sind direkt anwendbar in der Entwicklung und Optimierung elektronischer Schaltkreise, sowohl in der allgemeinen Elektronikindustrie als auch speziell in der Mikroelektronik. Durchführung von Laborübungen, in denen Studierende eigene Schaltungen aufbauen und testen, um theoretisches Wissen praktisch anzuwenden. |                          |                                |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|   | Entwickelte Methodenkompetenz:<br>Nach der erfolgreichen Teilnahme an dieser Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage, eine systematische Schaltungsanalyse durchzuführen.                                                                                                                                                                                                      |                          |                                |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |

## 5.2 Lerninhalte

- ☐ **Halbleiterdioden:** Vertiefung der Kenntnisse über verschiedene Diodentypen wie Zener-Dioden, Schottky-Dioden und LEDs durch Analyse ihrer Charakteristiken und Einsatzmöglichkeiten.
- ☐ **Bipolartransistor und Feldeffekttransistor:** Detaillierte Betrachtung ihrer Eigenschaften, Anwendungen und der Unterschiede zwischen ihnen, einschließlich praktischer Anwendungen in Verstärkerschaltungen.
- ☐ **Operationsverstärker:** Untersuchung verschiedener Konfigurationen wie Invertierer, Nichtinvertierer und Differenzverstärker sowie deren Einsatz in realen Anwendungen.
- ☐ **Tunnelbauelemente und fortgeschrittene Mikroelektronik:** Einführung in die Physik und Anwendungen von spezialisierten Mikroelektronik-Komponenten, inklusive ihrer Rolle in modernen integrierten Schaltungen.

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

**5.3 Modulkurzinformation** (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)

Vertiefen Sie Ihr Wissen über Halbleiterbauelemente und erlernen Sie deren praktische Anwendung in modernen Schaltungen, um innovative Elektroniklösungen zu entwickeln.

**6.1 Teilnahmevoraussetzungen** (*Formal:* Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; *Inhaltlich:* Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

Inhaltlich baut das Modul auf den Kenntnissen der Physik und Mathematik der weiterführenden Schulen auf. Empfohlen wird das parallele Belegen des Moduls Grundlagen der Elektrotechnik I.

**6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten** (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)

Bestehen der Prüfung

**6.3 Prüfungsformen und -umfang** (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)

In der Regel 120 min, in Ausnahmefällen mdl. Prüfung (30 min)

**6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung**

Erfolgreichen Teilnahme am Praktikum

**6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote**

s. Prüfungsordnung/-en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge\*

\*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link [https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche\\_bekanntmachungen/index.php?p=2,7](https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7).

**7.1 Veranstaltungssprache/n**

☒ Deutsch ☐ Englisch ☐ Weitere, nämlich:

**7.2 Modulverantwortliche/r**

Prof. Dr.-Ing. Glösekötter

**7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)**

**7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)**

**7.5 Ergänzende Informationen (optional)** (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)

Begleitend zur Vorlesung werden die Vorlesungsfolien und Praktikumsunterlagen zur Verfügung gestellt.

# ELEKTROTECHNISCHE SYSTEME

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                       |                                                |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |  |  |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| 1 | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br>Elektrotechnische Systeme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)                                                                        | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)<br>ETI.1.0237.0.V |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |  |  |
| 2 | 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe,<br>anderer Turnus, nämlich:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2.2 Moduldauer:<br><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester |                                                |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |  |  |
| 3 | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl                                                                        | 3.3 Empfohlenes Fachsemester                   |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |  |  |
|   | Bachelor Elektrotechnik (auch dual), Vertiefungsrichtung Energie- und Automatisierungstechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Pflicht                                                                                               | 4                                              |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |  |  |
|   | Bachelor International Engineering – Electrical Engineering, Vertiefungsrichtung Energie- und Automatisierungstechnik (Outgoings und Incomings)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Pflicht                                                                                               | 4                                              |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |  |  |
|   | Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Wahl                                                                                                  | 4                                              |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |  |  |
|   | Bachelor Elektrotechnik (auch dual), Vertiefungsrichtung Informationstechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Wahl                                                                                                  | 4                                              |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |  |  |
| 4 | Workload                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                       | Workload insgesamt                             |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |  |  |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Lehrformen/ Form                                                                                      | SWS je Lehrform                                | Std. pro Semester je Lehrform/angegebener Form<br>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbst-studium in Std. | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! |  |  |
|   | Kontaktzeit<br>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Vorlesung                                                                                             | 2                                              | 30                                                                                                                                         | 150                                                                                | 5                                                                             |  |  |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Übung                                                                                                 | 1                                              | 15                                                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |  |  |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Praktikum                                                                                             | 1                                              | 15                                                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |  |  |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                       |                                                |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |  |  |
|   | Summen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Summe Kontaktzeit in SWS                                                                              | Summe Kontaktzeit in Std.                      |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |  |  |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4                                                                                                     | 60                                             |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |  |  |
|   | Selbststudium<br>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Vor-/Nachbereitung                                                                                    |                                                | 30                                                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |  |  |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Prüfungsvorbereitung                                                                                  |                                                | 60                                                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |  |  |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                       |                                                |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |  |  |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Summen                                                                                                |                                                | Summe Selbststudium in Std.                                                                                                                |                                                                                    |                                                                               |  |  |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                       |                                                | 90                                                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |  |  |
| 5 | 5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?)                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |  |  |
|   | Entwickelte Fachkompetenz:<br>Die Studierenden können Ortskurven konstruieren. Sie können den Aufbau und die Funktionsweise von Mehrphasensystemen erläutern sowie die grundlegenden Aspekte instationärer Vorgänge in Netzwerken beschreiben. Die Studierenden sind in der Lage Mehrphasensysteme sowie instationäre Vorgänge in Netzwerken eigenständig zu berechnen. Die Teilnehmer lernen zudem die eigenständige, strukturierte Umsetzung fortgeschrittener Messaufgaben. |                                                                                                       |                                                |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |  |  |
|   | Entwickelte Sozialkompetenz:<br>Die erforderlichen Team-, Kommunikations- und Konfliktkompetenzen zur erfolgreichen Arbeit in Kleingruppen werden gefestigt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                       |                                                |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |  |  |
|   | Entwickelte Selbstkompetenz:<br>Die Studierenden festigen ihre Fähigkeiten zum Selbstmanagement.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                       |                                                |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |  |  |
|   | Entwickelte Methodenkompetenz:<br>Die Studierenden besitzen Problemlösungskompetenz, in erster Linie durch weitgehend selbständige Arbeiten im Praktikum                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                       |                                                |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |  |  |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p><b>5.2 Lerninhalte</b></p> <p><b>Ortskurven:</b><br/>Grundlagen, Begriff der Ortskurve, Reihen- und Parallelschaltung, Inversion von Ortskurven</p> <p><b>Mehrphasensysteme:</b><br/>Mehrphasengenerator, Dreiphasengenerator, Sternschaltung, Dreieckschaltung, Verbraucherschaltungen, Leistungsberechnung und Leistungsmessung in Dreiphasensystemen</p> <p><b>Instationäre Vorgänge in Netzwerken:</b><br/>Instationäre Vorgänge in linearen Netzwerken mit einem oder zwei Energiespeichern, Lösung durch Trennung der Veränderlichen, Exponentialansatz, Dualitätsprinzip, einfache numerische Lösungsverfahren</p> <p><b>Praktikum:</b><br/>Wechselstromschaltungen, Mehrphasensysteme und Schaltvorgänge</p> <p>→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 5 | <p><b>5.3 Modulkurzinformation</b> (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 6 | <p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b> (<u>Formal</u>: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; <u>Inhaltlich</u>: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Inhaltlich baut das Modul auf den Modulen Grundgebiete der Elektrotechnik I+II und den Modulen Mathematik I+II auf.</p> <p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)<br/>Bestehen der Prüfung</p> <p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)<br/>In der Regel 120 min, in Ausnahmefällen mdl. Prüfung (30 min)</p> <p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b><br/>Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum</p> <p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b><br/>s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link<br/><a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a>.</small></p> |
| 7 | <p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b><br/><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b><br/>Prof. Dr.-Ing. Falk Salewski, Prof. Dr.-Ing. Robert Nitzsche</p> <p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b></p> <p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b></p> <p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b> (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

# EMBEDDED SOFTWARE

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 1 | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br>Embedded Software                                                                                                                                                                                                         | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)                                                                        | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)<br>ETI.1.0082.0.V      |
| 2 | 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:                                                                                                                    | 2.2 Moduldauer:<br><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester |                                                     |
| 3 | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge<br><br>Informatik (auch dual)<br>International Engineering – Electrical Engineering, Vertiefungsrichtung Informationstechnik (Incomings)<br>Elektrotechnik (auch dual), beide Vertiefungsrichtungen | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl<br><br>Wahlpflicht<br>Pflicht<br><br>Pflicht, Wahlpflicht              | 3.3 Empfohlenes Fachsemester<br><br>5<br>5<br><br>5 |
| 4 | Workload                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                 | </                                                                                                    |                                                     |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p><b>5.2 Lerninhalte</b></p> <p>Generative Ansätze und UML:<br/>Beschreibung externer Schnittstellen mit Hilfe der UML, Codegenerierung für Embedded Systems, Softwareentwicklung in C/C++.</p> <p>Messen, Steuern und Regeln: Anbinden unterschiedlicher Sensoren und Aktoren mit z.B. I2C und SPI Bus, Verteilung der Daten im IoT.</p> <p>Praktikum:<br/>Ansteuerung und Auslesen externer Geräte/Sensoren mittels selbst erstellter Hardware und Software auf embedded Systemen mit z.B. ARM Prozessoren.</p> <p>→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 5 | <p><b>5.3 Modulkurzinformation</b> (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 6 | <p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b> (<i>Formal</i>: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; <i>Inhaltlich</i>: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Grundkenntnisse der Objektorientierung und sehr gute Kenntnisse der Programmiersprache C/C++.</p> <p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)</p> <p>Erfolgreiche Teilnahme an den Praktika und Projektpräsentation.</p> <p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch eine schriftliche Ausarbeitung, einer Präsentation und einem eigenständig durchgeführten Praktikum zum gewählten Projekt. Die im aktuellen Semester geforderte Prüfungsleistung entnehmen Sie bitte der Prüfungsliste des Fachbereichs Elektrotechnik und Informatik, die spätestens vor Beginn der Vorlesungszeit des Semesters veröffentlicht wird.</p> <p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p>Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum</p> <p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b></p> <p>s. Prüfungsordnung/-en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link <a href="https://www.fh-muenster.de/hoerschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hoerschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a>.</small></p> |
| 7 | <p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b><br/> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b><br/>         Prof. Dr. Nikolaus Wulff</p> <p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b></p> <p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b></p> <p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b> (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

# ENERGIEVERSORGUNGSSYSTEME

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |   |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---|
| 1 | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br>Energieversorgungssysteme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)                                                                        | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)<br>ETI.1.0286.0.V                                                                                             |                                                                                    |                                                                               |   |
| 2 | 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:                                                                                                                                                                                                                                                                | 2.2 Moduldauer:<br><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |   |
| 3 | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl                                                                        | 3.3 Empfohlenes Fachsemester                                                                                                               |                                                                                    |                                                                               |   |
|   | Bachelor Elektrotechnik (auch dual)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Pflicht                                                                                               | 5                                                                                                                                          |                                                                                    |                                                                               |   |
|   | Bachelor International Engineering – Electrical Engineering, Vertiefungsrichtung Energie- und Automatisierungstechnik (Incomings)                                                                                                                                                                                                                                                                           | Pflicht                                                                                               | 5                                                                                                                                          |                                                                                    |                                                                               |   |
|   | Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Wahlpflicht                                                                                           | 5                                                                                                                                          |                                                                                    |                                                                               |   |
| 4 | Workload                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |   |
|   | Workload insgesamt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |   |
|   | Lehrformen/ Form                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | SWS je Lehrform                                                                                       | Std. pro Semester je Lehrform/angegebener Form<br>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbst-studium in Std. | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! |   |
|   | Kontaktzeit<br>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)                                                                                                                                                                                                                             | Vorlesung<br>Übung<br>Praktikum                                                                       | 2<br>1<br>1                                                                                                                                | 30<br>15<br>15                                                                     | 150                                                                           | 5 |
|   | Summen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Summe Kontaktzeit in SWS                                                                              | 4                                                                                                                                          | Summe Kontaktzeit in Std.<br>60                                                    |                                                                               |   |
|   | Selbststudium<br>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Vor-/Nachbereitung<br>Prüfungsvorbereitung                                                            |                                                                                                                                            | 60<br>30                                                                           |                                                                               |   |
|   | Summen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       | Summe Selbststudium in Std.<br>90                                                                                                          |                                                                                    |                                                                               |   |
| 5 | 5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?)                                                                                     |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |   |
|   | Entwickelte Fachkompetenz:<br>Nach der erfolgreichen Teilnahme an dem Modul können die Studierenden die Funktionsweise von elektrischen Energieversorgungssystemen verstehen, die Eigenschaften spezieller Kraftwerkstypen und konkreten Ausführungen bewerten und Konzepte für zukünftige Stromerzeugungsanlagen entwickeln.                                                                               |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |   |
|   | Entwickelte Sozial- und Selbstkompetenz:<br>Bei der Betrachtung der verschiedenen Kraftwerkstypen ist die Berücksichtigung gesellschaftlicher Aspekte und der Themen Umwelt- und Naturschutz unumgänglich. Die sich ergebenden, oft kontrovers geführten, Diskussionen helfen den Studierenden, neben den fachlichen Kompetenzen auch ihre sozialen Kompetenzen und ihre Reflexionsfähigkeit zu verbessern. |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |   |
|   | Entwickelte Methodenkompetenz:<br>Im Rahmen der Übungen und Praktika lernen die Studierenden die zur Lösung einer konkreten Aufgabe geeigneten Methoden auszuwählen und anzuwenden.                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |   |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.2 | <p><b>Lerninhalte</b></p> <p>Nach einer kurzen Einführung der Grundlagen der Bereitstellung und Übertragung von elektrischer Energie mit Hilfe von Dreiphasensystemen (dreiphasige Betriebsmittel wie Transformator, Generator und Leitung) wird auf den Aufbau und die Funktionsweise der verschiedenen Kraftwerkstypen eingegangen. Hierzu zählen zunächst die grundlegenden Prozesse der Dampf- und Gasturbinen inklusive der thermodynamischen Grundlagen sowie deren Kombination in GuD-Kraftwerken. Es werden dann die weiteren Kraftwerkskomponenten zur Feuerung, Dampferzeugung und Abgasreinigung vorgestellt und auf die Unterschiede bei den verschiedenen Kraftwerkstypen, wie Kohle-, Öl-, Gas-, Kern- oder Solarthermiekraftwerk, eingegangen. In einem Ausblick werden die Grundzüge der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen kurz dargestellt.</p> <p>→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 5   | <p><b>5.3 Modulkurzinformation</b> (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 6   | <p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b> (<u>Formal</u>: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; <u>Inhaltlich</u>: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Inhaltlich werden Kenntnisse der Grundlagen der Elektrotechnik und Physik vorausgesetzt.</p> <p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)</p> <p><b>Bestehen der Prüfung</b></p> <p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>In der Regel 120 min, in Ausnahmefällen mdl. Prüfung (30 min)</p> <p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p>Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum</p> <p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b></p> <p>s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a>.</small></p> |
| 7   | <p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b><br/> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b><br/> Prof. Dr.-Ing. Tilman Philip Sanders</p> <p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b></p> <p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b></p> <p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b> (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)<br/> Hilfreiche Literaturempfehlungen zur Begleitung des Moduls und zur darüber hinaus gehenden Vertiefung werden in der Vorlesung gegeben.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

# ENGLISH FOR SCIENCE AND ENGINEERING

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br>English for Science and Engineering                                                                                                                                                                                                                                               | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)                                                                        | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)                                                                                                               |                                                                                    |                                                                               |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:                                                                                                                                                                 | 2.2 Moduldauer:<br><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge<br><br>WIW-Studiengänge CIW, MB, PHY, ETI<br>Ingenieurwiss. Studiengänge CIW, MB, PHY, ETI<br>BA Creative Technologies                                                                                                                                      | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl<br><br>Pflicht oder Wahlpflicht                                        | 3.3 Empfohlenes Fachsemester<br><br>1.-5.                                                                                                  |                                                                                    |                                                                               |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Workload                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                       | Workload insgesamt                                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Lehrformen/ Form                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | SWS je Lehrform                                                                                       | Std. pro Semester je Lehrform/angegebener Form<br>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbst-studium in Std. | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! |
| Kontaktzeit<br>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)                                                                                                                                                                                                                                                            | Vorlesung                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                       |                                                                                                                                            | 150                                                                                | 5                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Übung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Praktikum/Seminar                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3                                                                                                     | 45                                                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Projekt-/Gruppenarbeit                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1                                                                                                     | 15                                                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Summen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Summe Kontaktzeit in SWS<br>4                                                                         | Summe Kontaktzeit in Std.<br>60                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
| Selbststudium<br>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Vor-/Nachbereitung                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       | 60                                                                                                                                         | 150                                                                                | 5                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Prüfungsvorbereitung                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       | 30                                                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Summen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                       | Summe Selbststudium in Std.<br>90                                                                                                          |                                                                                    |                                                                               |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?) |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
| Entwickelte Fachkompetenz:<br>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage, die Sprachkompetenz des B2-Niveaus des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens zu erfüllen. Darüber hinaus sollen sie dazu befähigt werden, selbständig fachliche Inhalte und technische Zusammenhänge in der Fremdsprache angemessen darzustellen, professionell zu präsentieren und im fachlichen Kontext zu diskutieren. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
| Entwickelte Sozialkompetenz:<br>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden befähigt, einen thematischen Schwerpunkt kooperativ und verantwortlich zu bearbeiten sowie fachbezogene Inhalte zielgruppengerecht zu präsentieren und zu vertreten. Durch die aktive Zusammenarbeit im Veranstaltungsverlauf werden die Studierenden außerdem in ihrer Team- und Dialogfähigkeit gefördert.                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
| Entwickelte Selbstkompetenz:<br>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung können die Studierenden ihre persönlichen sprachlichen Fähigkeiten in der Fremdsprache besser erkennen und reflektieren, um darauf aufbauend Entscheidungen bezüglich einer weiteren Festigung und/oder Professionalisierung ihrer sprachlichen Kompetenz zu treffen                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p><b>Entwickelte Methodenkompetenz:</b><br/>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung können die Studierenden im Rahmen der vertieften Beschäftigung mit einer Fragestellung oder einem Thema, komplexe Zusammenhänge systematisch erfassen, strukturieren, analysieren und zielgruppengerecht präsentieren. Sie können mit Techniken des Wissenschaftlichen Arbeitens zielgerichtet umgehen.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|   | <p><b>5.2 Lerninhalte</b><br/>In diesem Modul erwerben Sie praxisorientierte Sprachkenntnisse im Technischen Englisch, einschließlich Fachvokabular, präziser Beschreibung technischer Prozesse und Produkte sowie effektiver Kommunikation in technischen Dokumentationen und Präsentationen.</p> <p>Eine Einführung in die Struktur und Methoden von Präsentationen in der Fremdsprache bietet den Studierenden die Möglichkeit, diese auf ihr jeweiliges Fachgebiet flexibel anzuwenden.</p> <p>Anhand von Texten und Dokumentationen sowie mittels fremdsprachlichem Audio- und Videomaterial werden technische Zusammenhänge verdeutlicht, Prozessabläufe beschrieben und ein im Kontext des Ingenieurwesens relevanter Grundstock an spezifischem Fachvokabular aus den verschiedenen technischen Anwendungsgebieten erarbeitet.</p> <p>Regelmäßige Präsentationen und Prozessbeschreibungen sowie die gemeinsame Auseinandersetzung mit technischen Fragestellungen und Problemen dienen dem aktiven Spracherwerb und runden die Professionalisierungsphase ab.<br/>→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 5 | <p><b>5.3 Modulkurzinformation</b> (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)<br/>Englisch ist die Sprache der Wissenschaft. In diesem Modul befassen Sie sich mit dem spezifischen Vokabular der technischen Anwendungsgebiete und wenden dieses in Präsentationen und bei der Erstellung von Prozessbeschreibungen an.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 6 | <p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b> (<u>Formal</u>: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; <u>Inhaltlich</u>: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)<br/>Sprachkenntnisse auf dem B1-Niveau des europäischen Referenzrahmens sollten vorhanden sein.</p> <p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)<br/>Bestehen der Prüfung</p> <p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)<br/>Kumulative Modulprüfung mit Punkten aus zwei Prüfungsteilen:<br/>1. Prüfungsteil (50%): mündliche Präsentation<br/>2. Prüfungsteil (50%): aktive Teilnahme an einer Engineering Challenge sowie an einer professionellen Kommunikationssituation (z.B. Meeting, Diskussion, Fachgespräch, ...)</p> <p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b><br/>aktive regelmäßige Teilnahme an den Lehrveranstaltungen u. Anerkennung der zugehörigen Ausarbeitungen</p> <p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b><br/>s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link<br/><a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a>.</small></p> |
| 7 | <p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b><br/><input type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b><br/>Harald Ermen M.A., Dr. Andreas Hövener M.A., Julia Ott M.A.</p> <p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b><br/>Harald Ermen M.A., Dr. Andreas Hövener M.A., Julia Ott M.A.</p> <p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

# ENGLISH FOR BUSINESS AND COLLABORATION

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                            |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br>English for Business and Collaboration                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)                                                                        | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)<br>ITB.1.0183 |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
| 2 | 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2.2 Moduldauer:<br><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester |                                            |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
| 3 | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge<br><br>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl<br><br>Pflicht                                                         | 3.3 Empfohlenes Fachsemester<br><br>4.     |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
| 4 | Workload                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                       | Workload insgesamt                         |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Lehrformen/ Form                                                                                      | SWS je Lehrform                            | Std. pro Semester je Lehrform/angegebener Form<br>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std. | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! |
|   | Kontaktzeit<br>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)                                                                                                                                                                                                                                                 | Vorlesung                                                                                             |                                            |                                                                                                                                            | 150                                                                               | 5                                                                             |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Übung                                                                                                 |                                            |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Praktikum/Seminar                                                                                     | 4                                          | 60                                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Summen                                                                                                | Summe Kontaktzeit in SWS<br>4              | Summe Kontaktzeit in Std.<br>60                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
|   | Selbststudium<br>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Vor-/Nachbereitung                                                                                    |                                            | 45                                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Prüfungsvorbereitung                                                                                  |                                            | 45                                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Summen                                                                                                |                                            | Summe Selbststudium in Std.<br>90                                                                                                          |                                                                                   |                                                                               |
| 5 | 5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?)                                                                                                         |                                                                                                       |                                            |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
|   | Entwickelte Fachkompetenz:<br>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage, die Sprachkompetenz des B2-Niveaus des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens zu erfüllen. Darüber hinaus sollen sie dazu befähigt werden, selbständig fachliche Inhalte und Zusammenhänge in der Fremdsprache angemessen darzustellen, professionell zu präsentieren und im fachlichen Kontext zu diskutieren. |                                                                                                       |                                            |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
|   | Entwickelte Sozialkompetenz:<br>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden befähigt, einen thematischen Schwerpunkt kooperativ und verantwortlich zu bearbeiten sowie fachbezogene Inhalte zielgruppengerecht zu präsentieren und zu vertreten und damit ihre Team- und Dialogfähigkeit zu fördern.                                                                                                     |                                                                                                       |                                            |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
|   | Entwickelte Selbstkompetenz:<br>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung können die Studierenden ihre persönlichen sprachlichen Fähigkeiten in der Fremdsprache besser erkennen und reflektieren, um darauf aufbauend Entscheidungen bezüglich einer weiteren Festigung und/oder Professionalisierung ihrer sprachlichen Kompetenz zu treffen.                                                                              |                                                                                                       |                                            |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |

Entwickelte Methodenkompetenz:

Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung können die Studierenden im Rahmen der vertieften Beschäftigung mit einer Fragestellung oder einem Thema, komplexe Zusammenhänge systematisch erfassen, strukturieren, analysieren und zielgruppengerecht präsentieren. Sie können mit Techniken des Wissenschaftlichen Arbeitens zielgerichtet umgehen.

## 5.2 Lerninhalte

Die Studierenden erhalten zunächst eine Einführung in die Relevanz des 'Professional Talk', der für Präsentationen, Prozessbeschreibungen und Meetings unerlässlich ist. Die Auseinandersetzung mit verschiedenen wirtschaftlichen Themen wie beispielsweise Change Management, Human Resource Management, Marketing und Finanzierung bieten den Studierenden die Möglichkeit, sich umfassend mit dem Thema Wirtschaft in der Fremdsprache Englisch auseinanderzusetzen. (...)

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

**5.3 Modulkurzinformation** (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)

In der heutigen internationalen Wirtschaftswelt ist Englisch unerlässlich. In diesem Modul entwickeln Sie Ihre Fähigkeiten, sich in geschäftlichen Gesprächen sicher und professionell auszudrücken. Sie lernen außerdem erfolgreiche Kooperationen auf Englisch zu fördern.

**6.1 Teilnahmevoraussetzungen** (*Formal*: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; *Inhaltlich*: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

Sprachkenntnisse auf dem B1-Niveau des europäischen Referenzrahmens sollten vorhanden sein. Die erfolgreiche Teilnahme an Modulteil 1 ist Voraussetzung für die anschließende Teilnahme an Modulteil 2.

**6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten** (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)

Bestehen der Prüfung

**6.3 Prüfungsformen und -umfang** (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)

Kumulative Modulprüfung mit Punkten aus zwei Prüfungsteilen:

1. Prüfungsteil (25%): Mündliche Prüfung in Form einer Präsentation
2. Prüfungsteil (75%): Marketingprojekt einschließlich Projektreflexion

**6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung**

aktive regelmäßige Teilnahme an den Lehrveranstaltungen u. Anerkennung der zugehörigen Ausarbeitungen

**6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote**

s. Prüfungsordnung/-en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge\*

\*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link [https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche\\_bekanntmachungen/index.php?p=2,7](https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7).

**7.1 Veranstaltungssprache/n**  
☐ Deutsch ☒ Englisch ☐ Weitere, nämlich:

**7.2 Modulverantwortliche/r**

Harald Ermen M.A., Dr. Andreas Hövener M.A., Julia Ott M.A.

**7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)**

Harald Ermen M.A., Dr. Andreas Hövener M.A., Julia Ott M.A.

**7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)**

**7.5 Ergänzende Informationen (optional)** (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)

# FINANCE & ACCOUNTING

| 1                                                                                                                                                                                      | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br>Finance & Accounting<br>(früher Finanzierung und Controlling)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)<br>FinA                                                                | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)<br>ITB.1.                                                                                                     |                                                                                   |                                                                               |                 |                                                                                                                                            |                    |  |                                                                                   |                                                                               |                                                                                                                                                                                        |           |   |    |                 |             |       |   |    |                   |  |  |        |                               |                                 |                                                                                                                               |                    |  |    |                      |  |    |        |  |                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|----|-----------------|-------------|-------|---|----|-------------------|--|--|--------|-------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--|----|----------------------|--|----|--------|--|-----------------------------------|
| 2                                                                                                                                                                                      | 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe,<br>anderer Turnus, nämlich:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2.2 Moduldauer:<br><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |                 |                                                                                                                                            |                    |  |                                                                                   |                                                                               |                                                                                                                                                                                        |           |   |    |                 |             |       |   |    |                   |  |  |        |                               |                                 |                                                                                                                               |                    |  |    |                      |  |    |        |  |                                   |
| 3                                                                                                                                                                                      | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge<br><br>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl<br><br>Pflicht                                                         | 3.3 Empfohlenes Fachsemester<br><br>2. o. 4.                                                                                               |                                                                                   |                                                                               |                 |                                                                                                                                            |                    |  |                                                                                   |                                                                               |                                                                                                                                                                                        |           |   |    |                 |             |       |   |    |                   |  |  |        |                               |                                 |                                                                                                                               |                    |  |    |                      |  |    |        |  |                                   |
| 4                                                                                                                                                                                      | <table><tr><th rowspan="2"></th><th rowspan="2">Lehrformen/ Form</th><th rowspan="2">SWS je Lehrform</th><th rowspan="2">Std. pro Semester je Lehrform/angegebener Form<br/>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen</th><th colspan="2">Workload insgesamt</th></tr><tr><th>Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.</th><th>Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!</th></tr><tr><td rowspan="4"><b>Kontaktzeit</b><br/>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)</td><td>Vorlesung</td><td>3</td><td>45</td><td rowspan="7"><b>150 Std.</b></td><td rowspan="7"><b>5 LP</b></td></tr><tr><td>Übung</td><td>2</td><td>30</td></tr><tr><td>Praktikum/Seminar</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Summen</td><td>Summe Kontaktzeit in SWS<br/>5</td><td>Summe Kontaktzeit in Std.<br/>75</td></tr><tr><td rowspan="3"><b>Selbststudium</b><br/>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)</td><td>Vor-/Nachbereitung</td><td></td><td>40</td></tr><tr><td>Prüfungsvorbereitung</td><td></td><td>35</td></tr><tr><td>Summen</td><td></td><td>Summe Selbststudium in Std.<br/>75</td></tr></table>                                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   | Lehrformen/ Form                                                              | SWS je Lehrform | Std. pro Semester je Lehrform/angegebener Form<br>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Workload insgesamt |  | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std. | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! | <b>Kontaktzeit</b><br>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich) | Vorlesung | 3 | 45 | <b>150 Std.</b> | <b>5 LP</b> | Übung | 2 | 30 | Praktikum/Seminar |  |  | Summen | Summe Kontaktzeit in SWS<br>5 | Summe Kontaktzeit in Std.<br>75 | <b>Selbststudium</b><br>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche) | Vor-/Nachbereitung |  | 40 | Prüfungsvorbereitung |  | 35 | Summen |  | Summe Selbststudium in Std.<br>75 |
|                                                                                                                                                                                        | Lehrformen/ Form                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | SWS je Lehrform                                                                                       | Std. pro Semester je Lehrform/angegebener Form<br>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen |                                                                                   |                                                                               |                 |                                                                                                                                            | Workload insgesamt |  |                                                                                   |                                                                               |                                                                                                                                                                                        |           |   |    |                 |             |       |   |    |                   |  |  |        |                               |                                 |                                                                                                                               |                    |  |    |                      |  |    |        |  |                                   |
|                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                       |                                                                                                                                            | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std. | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! |                 |                                                                                                                                            |                    |  |                                                                                   |                                                                               |                                                                                                                                                                                        |           |   |    |                 |             |       |   |    |                   |  |  |        |                               |                                 |                                                                                                                               |                    |  |    |                      |  |    |        |  |                                   |
| <b>Kontaktzeit</b><br>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich) | Vorlesung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3                                                                                                     | 45                                                                                                                                         | <b>150 Std.</b>                                                                   | <b>5 LP</b>                                                                   |                 |                                                                                                                                            |                    |  |                                                                                   |                                                                               |                                                                                                                                                                                        |           |   |    |                 |             |       |   |    |                   |  |  |        |                               |                                 |                                                                                                                               |                    |  |    |                      |  |    |        |  |                                   |
|                                                                                                                                                                                        | Übung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2                                                                                                     | 30                                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |                 |                                                                                                                                            |                    |  |                                                                                   |                                                                               |                                                                                                                                                                                        |           |   |    |                 |             |       |   |    |                   |  |  |        |                               |                                 |                                                                                                                               |                    |  |    |                      |  |    |        |  |                                   |
|                                                                                                                                                                                        | Praktikum/Seminar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |                 |                                                                                                                                            |                    |  |                                                                                   |                                                                               |                                                                                                                                                                                        |           |   |    |                 |             |       |   |    |                   |  |  |        |                               |                                 |                                                                                                                               |                    |  |    |                      |  |    |        |  |                                   |
|                                                                                                                                                                                        | Summen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Summe Kontaktzeit in SWS<br>5                                                                         | Summe Kontaktzeit in Std.<br>75                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |                 |                                                                                                                                            |                    |  |                                                                                   |                                                                               |                                                                                                                                                                                        |           |   |    |                 |             |       |   |    |                   |  |  |        |                               |                                 |                                                                                                                               |                    |  |    |                      |  |    |        |  |                                   |
| <b>Selbststudium</b><br>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)                                                          | Vor-/Nachbereitung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       | 40                                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |                 |                                                                                                                                            |                    |  |                                                                                   |                                                                               |                                                                                                                                                                                        |           |   |    |                 |             |       |   |    |                   |  |  |        |                               |                                 |                                                                                                                               |                    |  |    |                      |  |    |        |  |                                   |
|                                                                                                                                                                                        | Prüfungsvorbereitung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                       | 35                                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |                 |                                                                                                                                            |                    |  |                                                                                   |                                                                               |                                                                                                                                                                                        |           |   |    |                 |             |       |   |    |                   |  |  |        |                               |                                 |                                                                                                                               |                    |  |    |                      |  |    |        |  |                                   |
|                                                                                                                                                                                        | Summen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                       | Summe Selbststudium in Std.<br>75                                                                                                          |                                                                                   |                                                                               |                 |                                                                                                                                            |                    |  |                                                                                   |                                                                               |                                                                                                                                                                                        |           |   |    |                 |             |       |   |    |                   |  |  |        |                               |                                 |                                                                                                                               |                    |  |    |                      |  |    |        |  |                                   |
| 5                                                                                                                                                                                      | <p><b>5.1 Lernziele</b> (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?)</p> <p><b>Fachkompetenzen:</b><br/>Vermittlung fundierter Kenntnisse in den Bereichen Finance, internal/external Accounting sowie Investitionsrechnung. Die Studierenden werden dabei schrittweise in die wesentlichen Wissensgrundlagen und Entscheidungsfelder eingearbeitet. Dazu zählt auch die Vermittlung von Fähigkeiten im Nachhaltigkeitsbereich wie Green Finance und Nachhaltigkeitsberichterstattung. Für den Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen sind die Kompetenzen in folgender Hinsicht fachübergreifend wichtig: Kenntnisse im Bereich des Accountings werden benötigt, um technische Entwicklungen und Produktgestaltungen hinsichtlich ihrer Bilanzierung, Nachhaltigkeit und Kostenkalkulation bewerten zu können. Mit Hilfe der Kompetenzen im Finance-Bereich können Finanzierungskonzepte erstellt werden. Die Investitionsrechnung ist erforderlich, um Wirtschaftlichkeitsanalysen von Produktions- und anderen Unternehmensbereichen sowie Investitionsbeurteilungen durchzuführen.</p> <p><b>Sozialkompetenz:</b><br/>Die Studierenden erarbeiten ihre Arbeitsergebnisse im Rahmen der Übung in Kleingruppen und erlernen dabei Teambildung, Arbeitsteilung sowie das Vertreten des eigenen Standpunkts vor einem Plenum.</p> |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |                 |                                                                                                                                            |                    |  |                                                                                   |                                                                               |                                                                                                                                                                                        |           |   |    |                 |             |       |   |    |                   |  |  |        |                               |                                 |                                                                                                                               |                    |  |    |                      |  |    |        |  |                                   |

### **Selbstkompetenz:**

Der breit aufgestellte Inhalt des Moduls ermöglicht den Studierenden persönlichen Interessen entsprechend Schwerpunkte in der weiteren beruflichen Ausbildung zu setzen. Aktuelle Themen aus der Praxis sind Bestandteil des Moduls und versetzen die Studierenden in die Lage, aktuelle wirtschaftliche Problemstellungen zu verstehen und selbständig aufzuarbeiten.

### **Methodenkompetenzen:**

Im Rahmen des Moduls erlernen die Studierenden wissenschaftlich relevante Informationen wie Jahresabschlüsse, Investitionsberichte oder Finanzierungsangebote selbständig in verschiedenen Medien zu finden und dann unter Anwendung diverser Auswertungsmethoden zu analysieren und bewerten.

#### **5.2 Lerninhalte**

Ausgehend von den Grundlagen im Rechnungswesen werden folgende Teilbereiche behandelt:

- Buchführung
- Jahresabschluss inkl. Nachhaltigkeitsberichterstattung und Bilanzanalyse
- Außen- und Innenfinanzierung, Green Finance
- Statische und dynamische Investitionsrechnung
- Kostenarten-, Kostenstellen-, Kostenträgerrechnung

Die Teilbereiche werden in der Vertiefung unterschiedlich gewichtet. Es folgt hierbei eine systematische Erarbeitung der Lehrinhalte im Rahmen der Vorlesung und Übung unter Einbeziehung der Studierenden.

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

**5 5.3 Modulkurzinformation** (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)

In diesem Modul erhalten Sie einen Überblick sowie grundlegende Kenntnisse in den Bereichen Accounting, Finance und Investitionsrechnung inklusive der zugehörigen Nachhaltigkeitsaspekte (Nachhaltigkeitsberichterstattung, Green Finance).

**6 6.1 Teilnahmevoraussetzungen** (*Formal*: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; *Inhaltlich*: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

Voraussetzung zum Verständnis dieser Veranstaltung sind Kenntnisse des Moduls Grundlagen der BWL

**6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten** (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)

Bestehen der Prüfung

**6.3 Prüfungsformen und -umfang** (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)

In der Regel Klausur oder mündliche Prüfung

**6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung**

keine

**6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote**

s. Prüfungsordnung/-en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge\*

\*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link [https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche\\_bekanntmachungen/index.php?p=2,7](https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7).

**7 7.1 Veranstaltungssprache/n**  
☒ Deutsch ☐ Englisch ☐ Weitere, nämlich:

**7.2 Modulverantwortliche/r**

Prof. Dr. Moormann

**7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)**

**7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)**

**7.5 Ergänzende Informationen (optional)** (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)

# FPGA-DESIGN

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                       |                                                |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br>FPGA-Design                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)                                                                        | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)<br>ETI.1.0235.0.V |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
| 2 | 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe,<br>anderer Turnus, nämlich:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2.2 Moduldauer:<br><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester |                                                |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
| 3 | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl                                                                        | 3.3 Empfohlenes Fachsemester                   |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|   | Bachelor Elektrotechnik (auch dual)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Pflicht                                                                                               | 3                                              |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|   | Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Wahlpflicht                                                                                           | 3                                              |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|   | International Engineering – Electrical Engineering (Outgoings)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Pflicht                                                                                               | 3                                              |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|   | Digital Engineering Elektrotechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Pflicht                                                                                               | 3                                              |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|   | Bachelor Lehramt für Berufskolleg, Elektrotechnik und Informationstechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Pflicht<br>Wahlpflicht                                                                                | 5Ob                                            |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
| 4 | Workload                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                       | Workload insgesamt                             |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Lehrformen/ Form                                                                                      | SWS je Lehrform                                | Std. pro Semester je Lehrform/angegebener Form<br>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbst-studium in Std. | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! |
|   | Kontaktzeit<br>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Vorlesung                                                                                             | 3                                              | 45                                                                                                                                         | 210                                                                                | 7                                                                             |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Übung                                                                                                 | 1                                              | 15                                                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Praktikum                                                                                             | 2                                              | 30                                                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                       |                                                |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|   | Summen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Summe Kontaktzeit in SWS                                                                              | 6                                              | Summe Kontaktzeit in Std.<br>90                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|   | Selbststudium<br>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Vor-/Nachbereitung                                                                                    |                                                | 45                                                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Prüfungsvorbereitung                                                                                  |                                                | 75                                                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                       |                                                |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Summen                                                                                                |                                                | Summe Selbststudium in Std.<br>120                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |
| 5 | 5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|   | Entwickelte Fachkompetenz:<br>Studierende erlernen entsprechend mathematischer Kompetenzen, um geeignete Algorithmen zur Nachrichtenübertragung oder zur digitalen Signalverarbeitung auf informationsverarbeitenden Systemen zu implementieren. Der Einsatz rechnergestützter Entwicklungswerkzeuge schult IT-Kompetenzen und entsprechend technische Standards können umgesetzt oder angewendet werden. Da zugehörige Dokumentationen und Datenblätter oftmals nur in Englisch vorliegen, wird technische Fremdsprachenkompetenz gefördert. In der Übung und/oder im Praktikum werden fachspezifische Methoden auf ausgegebenen Arbeitsmitteln (z.B. Evaluierungsboards) angewendet oder Simulationen erstellt. |                                                                                                       |                                                |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|   | Entwickelte Sozialkompetenz:<br>Die Studierenden entwickeln Schaltungen und Programme während der Praktika in Gruppenarbeit. Verschiedene Lösungsansätze werden inhaltlich strukturiert aufbereitet und auf einer Zielhardware ausprobiert. Entsprechende Rückmeldungen erlauben eine kritisch-reflexive Diskussion. Teamfähigkeit und der Umgang mit Kritik werden geschult.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                       |                                                |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|   | Entwickelte Selbstkompetenz:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |

Im Praktikum werden Schaltungen und Programme während des gesamten Semesters sukzessive entwickelt und erweitert. Am Ende wird die vermittelte Fachkompetenz teilweise in neuentwickelten Formaten geprüft. Entsprechend sensibel wird geeignetes Selbstmanagement geschult und auf kontinuierliche Lernbereitschaft geachtet.

Entwickelte Methodenkompetenz:

Durch den Einsatz unterschiedlicher elektrischer Baugruppen auf integrierten Schaltungen lernen Studierende effizient und zielgerichtet mit zugehöriger Dokumentation umzugehen. Sie können vorgegebene Problemstellungen bewerten und nach geeigneten Lösungen suchen. Bereits entwickelte Software- oder Hardwareausschnitte werden adaptiert und in neuen Projekten eingesetzt, die Transferkompetenz somit geschult.

#### 5.2 Lerninhalte

- Zahlensysteme
- Binäre Arithmetik
- Beschreibung und Minimierung kombinatorischer Schaltung
- Kombinatorische- / Sequentielle Logik
- Zähler und Automaten
- Architektur von Feldprogrammierbarer Logik (FPGA)
- FPGA-basierter Schaltungsentwurf
- Taktsysteme
- Entwurfsmethoden
- Entwurfsverifikation und Simulationsmethoden
- Zeitverhalten von Schaltungsentwürfen
- Spezielle Fragestellungen des FPGA-basierten Schaltungsentwurfs

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

**5 5.3 Modulkurzinformation** (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)

**6 6.1 Teilnahmevoraussetzungen** (*Formal*: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; *Inhaltlich*: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

**Inhaltlich: Einführung in die Informatik**

**6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten** (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)

**Bestehen der Prüfung**

**6.3 Prüfungsformen und -umfang** (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)

In der Regel 120 min, in Ausnahmefällen mdl. Prüfung (30 min)

**6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung**

**Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum**

**6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote**

**s. Prüfungsordnung/-en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge\***

\*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link  
[https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche\\_bekanntmachungen/index.php?p=2,7](https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7).

**7 7.1 Veranstaltungssprache/n**  
☒ Deutsch ☐ Englisch ☐ Weitere, nämlich:

**7.2 Modulverantwortliche/r**

**Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing. Christian Störte**

**7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)**

**7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)**

**7.5 Ergänzende Informationen (optional)** (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)

## GRUNDGEBIETE DER ELEKTROTECHNIK I

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |   |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---|
| 1 | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br>Grundgebiete der Elektrotechnik I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)                                                                        | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)<br>ETI.1.0228.0.V                                                                                             |                                                                                   |                                                                               |   |
| 2 | 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe,<br>anderer Turnus, nämlich:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2.2 Moduldauer:<br><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |   |
| 3 | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl                                                                        | 3.3 Empfohlenes Fachsemester                                                                                                               |                                                                                   |                                                                               |   |
|   | Bachelor Elektrotechnik (auch dual)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Pflicht                                                                                               | 1                                                                                                                                          |                                                                                   |                                                                               |   |
|   | Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Pflicht                                                                                               | 1                                                                                                                                          |                                                                                   |                                                                               |   |
|   | Bachelor Digital Engineering Elektrotechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Pflicht                                                                                               | 1                                                                                                                                          |                                                                                   |                                                                               |   |
|   | Bachelor International Engineering – Electrical Engineering (Outgoings, Digital Engineering – Electrical Engineering                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Pflicht                                                                                               | 1                                                                                                                                          |                                                                                   |                                                                               |   |
|   | Bachelor Lehramt für Berufskolleg, Elektrotechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Pflicht                                                                                               | 1                                                                                                                                          |                                                                                   |                                                                               |   |
| 4 | Workload                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |   |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                       | Workload insgesamt                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |   |
|   | Lehrformen/ Form                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | SWS je Lehrform                                                                                       | Std. pro Semester je Lehrform/angegebener Form<br>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std. | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! |   |
|   | Kontaktzeit<br>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Vorlesung<br>Übung<br>Prakikum                                                                        | 2<br>1<br>1                                                                                                                                | 30<br>15<br>15                                                                    | 150                                                                           | 5 |
|   | Summen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Summe Kontaktzeit in SWS<br>4                                                                         | Summe Kontaktzeit in Std.<br>60                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |   |
|   | Selbststudium<br>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Vor-/Nachbereitung<br>Prüfungsvorbereitung                                                            |                                                                                                                                            | 30<br>60                                                                          |                                                                               |   |
|   | Summen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                       | Summe Selbststudium in Std.<br>90                                                                                                          |                                                                                   |                                                                               |   |
| 5 | 5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?)                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |   |
|   | Entwickelte Fachkompetenz:<br>Es wird ein grundlegendes Verständnis elektrischer Stromkreise (Bauelemente und deren Verschaltung) vermittelt. Die vorgestellten Verfahren zur Berechnung von Netzwerken erlauben den Studierenden die Berechnung beliebiger Gleichspannungsnetzwerke sowie einfacher, linearer Wechselspannungsnetzwerke. Die Teilnehmer lernen zudem die eigenständige, strukturierte Umsetzung grundlegender Messaufgaben in Gleichspannungsanwendungen. |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |   |
|   | Entwickelte Sozialkompetenz:<br>Die Studierenden besitzen die erforderlichen Team-, Kommunikations- und Konfliktkompetenzen, um in Kleingruppen erfolgreich Aufgaben zu bearbeiten.                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |   |
|   | Entwickelte Selbstkompetenz:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |   |

Die Studierenden besitzen Lernbereitschaft, Frustrationstoleranz- und Selbstmanagementkompetenz in dem zur erfolgreichen Bewältigung von Stoffumfang, Vortragstempo und Abstraktionsniveau der Veranstaltung erforderlichen Maße.

Entwickelte Methodenkompetenz:

Die Studierenden besitzen Problemlösungskompetenz die sie befähigt, die vorgestellten Methoden der Netzwerkanalyse auf konkrete Anwendungsfälle zu übertragen.

#### 5.2 Lerninhalte

Gleichstrom:

Einleitung, Physikalische Größen

Elektrische Ladung, Elektrischer Strom, Elektrische Spannung, Stromkreise und Ersatzschaltbilder, Ohm'sches Gesetz, Elektrischer Widerstand und seine Temperaturabhängigkeit, Kirchhoff'sche Gesetze, Reihen- und Parallelschaltungen, Reale Quellen, Arbeit und Leistung, Leistungsanpassung, Nichtlineare Zweipole

Zweigstromverfahren, Maschenstromverfahren, Knotenpotenzialverfahren, Ersatzquellen, Berechnung durch Zweipolzerlegung, Überlagerungssatz, Stern-Dreieck-Umwandlung

Wechselstrom:

Grundbegriffe der Wechselstromtechnik, Kennwerte von Misch- und Wechselgrößen, Komplexe Zahlen

Wechselstrombauelemente:

Widerstand, Spule, Kondensator Impedanz und Admittanz, Reihen- und Parallelschaltungen, Berechnung von Wechselstromnetzwerken, Zeichnen von Zeigerbildern

Praktikum:

Grundlegende Versuche in elektrischen Netzwerken

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

**5 5.3 Modulkurzinformation** (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)

**6 6.1 Teilnahmevoraussetzungen** (**Formal:** Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; **Inhaltlich:** Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

Inhaltlich baut das Modul auf den Kenntnissen der Physik und Mathematik der weiterführenden Schulen auf. Empfohlen wird das parallele Belegen des Moduls Mathematik I.

**6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten** (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)

Bestehen der Klausur

**6.3 Prüfungsformen und -umfang** (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)

In der Regel 120 min, in Ausnahmefällen mdl. Prüfung (30 min)

**6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung**

Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum

**6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote**

s. Prüfungsordnung/-en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge\*

\*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link [https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche\\_bekanntmachungen/index.php?p=2,7](https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7).

**7 7.1 Veranstaltungssprache/n**  
☒ Deutsch ☐ Englisch ☐ Weitere, nämlich:

**7.2 Modulverantwortliche/r**

Prof. Dr.-Ing. Falk Salewski, Prof. Dr.-Ing. Robert Nitzsche

|                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)                                                                    |
| 7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)                                                                  |
| 7.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.) |

## GRUNDGEBIETE DER ELEKTROTECHNIK II

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                       |                                                |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br>Grundgebiete der Elektrotechnik II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)                                                                        | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)<br>ETI.1.0097.0.V |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
| 2 | 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2.2 Moduldauer:<br><input type="checkbox"/> 1 Semester <input checked="" type="checkbox"/> 2 Semester |                                                |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
| 3 | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl                                                                        | 3.3 Empfohlenes Fachsemester                   |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|   | Bachelor Elektrotechnik (auch dual)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Pflicht                                                                                               | 2                                              |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|   | Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Pflicht                                                                                               | 2                                              |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|   | Bachelor Digital Engineering Elektrotechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Pflicht                                                                                               | 2                                              |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|   | Bachelor International Engineering – Electrical Engineering (Outgoings)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Pflicht                                                                                               | 2                                              |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|   | Bachelor Lehramt für Berufskolleg – Elektrotechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Pflicht                                                                                               | 2                                              |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
| 4 | Workload                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                       | Workload insgesamt                             |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Lehrformen/ Form                                                                                      | SWS je Lehrform                                | Std. pro Semester je Lehrform/angegebener Form<br>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbst-studium in Std. | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! |
|   | Kontaktzeit<br>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Vorlesung                                                                                             | 2                                              | 30                                                                                                                                         | 150                                                                                | 5                                                                             |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Übung                                                                                                 | 1                                              | 15                                                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Praktikum                                                                                             | 1                                              | 15                                                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                       |                                                |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|   | Summen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       | Summe Kontaktzeit in SWS<br>4                  | Summe Kontaktzeit in Std.<br>60                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|   | Selbststudium<br>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Vor-/Nachbereitung                                                                                    |                                                | 30                                                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Prüfungsvorbereitung                                                                                  |                                                | 60                                                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                       |                                                |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|   | Summen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                | Summe Selbststudium in Std.<br>60                                                                                                          |                                                                                    |                                                                               |
| 5 | 5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?)                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|   | Entwickelte Fachkompetenz:<br>Die Studierenden können grundlegende Schutzsysteme in Wechselstromsystemen erläutern. Die vermittelten Anwendungen der Wechselstromtechnik sowie Erweiterungen der bisherigen Verfahren für nichtlineare periodische Signale (nichtharmonischen Quellen) und nicht-lineare Bauelemente befähigen die Studierenden reale Schaltungen eigenständig zu berechnen. Die Teilnehmer lernen zudem die eigenständige, strukturierte Umsetzung grundlegender Messaufgaben in Wechselspannungsanwendungen. |                                                                                                       |                                                |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|   | Entwickelte Sozialkompetenz:<br>Die Studierenden verfestigen ihre Team-, Kommunikations- und Konfliktkompetenzen, um in Kleingruppen erfolgreich Aufgaben zu bearbeiten.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                       |                                                |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|   | Entwickelte Selbstkompetenz:<br>Die Studierenden verfestigen ihre Lernbereitschaft, Frustrationstoleranz- und Selbstmanagementkompetenz in dem zur erfolgreichen Bewältigung von Stoffumfang, Vortragstempo und Abstraktionsniveau der Veranstaltung erforderlichen Maße.                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p>Entwickelte Methodenkompetenz:<br/>Die Studierenden haben ihre Problemlösungskompetenz dahingehend erweitert, dass sie die vorgestellten Methoden der Netzwerkberechnung auf konkrete Anwendungen mit nichtharmonischen Quellen und nichtlinearen Bauelementen übertragen können.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|   | <p><b>5.2 Lerninhalte</b></p> <p>Wechselstrom:<br/>Schutzsysteme<br/>Ersatzschaltungen für realen Bauelemente<br/>Leistung im Wechselstromkreis, Wirk-, Blind- und Scheinleistung, Leistungsanpassung, Blindleistungskompensation<br/>Amplituden- und Phasenwinkel-Diagramme, Äquivalente und duale Netzwerke, Schwingkreise</p> <p>Nichtlineare Vorgänge:<br/>Fourier- Reihe und –Analyse<br/>Kenngrößen periodischer Zeitfunktionen<br/>Leistungsdefinitionen für periodische nichtharmonische Zeitfunktionen<br/>Nichtlineare Wechselstromnetzwerke</p> <p>Praktikum:<br/>Wechselstromnetzwerke und nichtlineare Netzwerke<br/>→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 5 | <p><b>5.3 Modulkurzinformation</b> (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 6 | <p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Inhaltlich baut das Modul auf dem Modul Grundgebiete der Elektrotechnik I und dem Modul Mathematik I auf. Empfohlen wird das parallele Belegen des Moduls Mathematik II.</p> <p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)<br/>Bestehen der Prüfung</p> <p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>In der Regel 120 min, in Ausnahmefällen mdl. Prüfung (30 min)</p> <p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p>Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum</p> <p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b><br/>s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link<br/><a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a>.</small></p> |
| 7 | <p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b><br/><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b><br/>Prof. Dr.-Ing. Falk Salewski, Prof. Dr.-Ing. Robert Nitzsche</p> <p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b></p> <p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b></p> <p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b> (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

# GRUNDLAGEN DER BETRIEBSWIRTSCHAFTSLEHRE

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br>Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)                                                                        | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)<br>ETI.1.0047.0.V |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
| 2 | 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe,<br>anderer Turnus, nämlich:                                                                                                                                                                                                                                         | 2.2 Moduldauer:<br><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester |                                                |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
| 3 | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl                                                                        | 3.3 Empfohlenes Fachsemester                   |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
|   | Bachelor Elektrotechnik (auch dual)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Pflicht                                                                                               | 1                                              |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
|   | Bachelor Informatik (auch dual)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Pflicht                                                                                               | 1                                              |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
|   | Bachelor International Engineering – Electrical Engineering (Outgoings)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Pflicht                                                                                               | 1                                              |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
|   | Creative Technologies                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Pflicht                                                                                               | 1                                              |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
|   | Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Pflicht                                                                                               | 1                                              |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
| 4 | Workload                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                       |                                                |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       | Workload insgesamt                             |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Lehrformen/ Form                                                                                      | SWS je Lehrform                                | Std. pro Semester je Lehrform/angegebener Form<br>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std. | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! |
|   | Kontaktzeit<br>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)                                                                                                                                                                                                         | Vorlesung                                                                                             | 2                                              | 30                                                                                                                                         | 150                                                                               | 5                                                                             |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Übung                                                                                                 | 2                                              | 30                                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
|   | Summen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                       | Summe Kontaktzeit in SWS<br>4                  | Summe Kontaktzeit in Std.<br>60                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
|   | Selbststudium<br>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)                                                                                                                                                                                                                                                                  | Vor-/Nachbereitung                                                                                    |                                                | 45                                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Prüfungsvorbereitung                                                                                  |                                                | 45                                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Summen                                                                                                |                                                | Summe Selbststudium in Std.<br>60                                                                                                          |                                                                                   |                                                                               |
| 5 | 5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?)                                                                 |                                                                                                       |                                                |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
|   | Entwickelte Fachkompetenz:<br>Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen können die Studierenden die Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre und die einzelnen Teilbereiche inhaltlich abgrenzen. Sie verfügen über ein kritisches Verständnis über die Erstellung betrieblicher Leistungsprozesse, der Finanzprozesse sowie einzelner Managementsysteme und können diese anwenden. |                                                                                                       |                                                |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
|   | Entwickelte Sozialkompetenz:<br>Im Zuge der Teilnahme an den Modulveranstaltungen werden die Studierenden befähigt, einzelnen Aufgaben zielgruppengerecht zu analysieren und zu bewerten.                                                                                                                                                                                               |                                                                                                       |                                                |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
|   | Entwickelte Selbstkompetenz:<br>Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen können die Studierenden die Relevanz betriebswirtschaftlicher Inhalte mit der eigenen Lebenswelt reflektieren und nutzen. Entwickelte                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
|   | Methodenkompetenz:<br>Nach der Teilnahme der Modulveranstaltungen können die Studierenden unterschiedliche Methoden und Instrumente der Betriebswirtschaftslehre verstehen. anwenden und bewerten.                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |

## 5.2 Lerninhalte

Ausgehend von den Grundlagen der Betriebswirtschaft werden folgende Teilbereiche behandelt:

### Gegenstand und Methoden der Betriebswirtschaftslehre

- ☐ Betriebswirtschaft als Wissenschaftsdisziplin
- ☐ Grundlagen betrieblicher Entscheidungen
- ☐ Rechtsformentscheidungen

### Betriebliche Leistungsprozesse

- ☐ Materialwirtschaft
- ☐ Produktionswirtschaft
- ☐ Absatzwirtschaft

### Betriebliche Finanzprozesse

- ☐ Externes Rechnungswesen
- ☐ Controlling
- ☐ Investition und Finanzierung

### Elemente und Strukturen von Managementsystemen

- ☐ Organisation
- ☐ Personalwirtschaft
- ☐ Grundlagen der Unternehmensführung

Die Teilbereiche werden in der Vertiefung unterschiedlich gewichtet. Es erfolgt hierbei eine systematische Erarbeitung der Lehrinhalte im Rahmen der Vorlesung und Übung unter Einbeziehung der Studierenden.

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

**5 5.3 Modulkurzinformation** (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)

**6 6.1 Teilnahmevoraussetzungen** (Formal: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; Inhaltlich: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

keine

**6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten** (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)

Bestehen der Prüfung

**6.3 Prüfungsformen und -umfang** (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)

In der Regel 90 min, in Ausnahmefällen mdl. Prüfung (30 min)

**6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung**

keine

**6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote**

s. Prüfungsordnung/-en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge\*

\*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link  
[https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche\\_bekanntmachungen/index.php?p=2,7](https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7).

**7 7.1 Veranstaltungssprache/n**

☒ Deutsch ☐ Englisch ☐ Weitere, nämlich:

**7.2 Modulverantwortliche/r**

Prof. Dr. Striewe

**7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)**

|                                                                                                                |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                                                                                                |  |
| <b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b>                                                                  |  |
| <b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b> (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.) |  |

# GRUNDLAGEN DER PROGRAMMIERUNG

|                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                 |                                                                                              |                                   |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--|
| 1                                                                                                                                                                                                                             | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br>Grundlagen der Programmierung                                                                                                             | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)                                                               | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)      |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |  |
| 2                                                                                                                                                                                                                             | 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> x jedem WiSe,<br>anderer Turnus, nämlich:                                          | 2.2 Moduldauer:<br><input type="checkbox"/> x 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester |                                   |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |  |
| 3                                                                                                                                                                                                                             | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge                                                                                                                     | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl                                                               | 3.3 Empfohlenes Fachsemester      |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |  |
|                                                                                                                                                                                                                               | Digital Engineering BMT / MB / ETI                                                                                                                                              | Pflicht                                                                                      | 1                                 |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |  |
|                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                 |                                                                                              |                                   |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |  |
|                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                 |                                                                                              |                                   |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |  |
| 4                                                                                                                                                                                                                             | Workload                                                                                                                                                                        |                                                                                              | Workload insgesamt                |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |  |
|                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                 | Lehrformen/ Form                                                                             | SWS je Lehrform                   | Std. pro Semester je Lehrform/angegebener Form<br>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbst-studium in Std. | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! |  |
|                                                                                                                                                                                                                               | Kontaktzeit<br>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich) | Vorlesung                                                                                    | 2                                 | 30                                                                                                                                         | 150                                                                                | 5                                                                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                 | Praktische Übung                                                                             | 2                                 | 30                                                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |  |
|                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                 |                                                                                              |                                   |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |  |
|                                                                                                                                                                                                                               | Summen                                                                                                                                                                          | Summe Kontaktzeit in SWS<br>4                                                                | Summe Kontaktzeit in Std.<br>60   |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |  |
|                                                                                                                                                                                                                               | Selbststudium<br>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)                                                          | Vor-/Nachbereitung der Veranstaltung                                                         |                                   | 45                                                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |  |
|                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                 | Prüfungsvorbereitung                                                                         |                                   | 45                                                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |  |
|                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                 |                                                                                              |                                   |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |  |
|                                                                                                                                                                                                                               | Summen                                                                                                                                                                          |                                                                                              | Summe Selbststudium in Std.<br>90 |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |  |
|                                                                                                                                                                                                                               | 5 5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? (fachliche und außerfachliche Kompetenzen))                                                           |                                                                                              |                                   |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |  |
| Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden ...                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                 |                                                                                              |                                   |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |  |
| ... Lösungsansätze für Aufgabenstellungen der Datenverarbeitung in der naturwissenschaftlich-technischen Praxis in Form von Algorithmen entwerfen.                                                                            |                                                                                                                                                                                 |                                                                                              |                                   |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |  |
| ... sowohl grundlegende Datentypen, Operatoren und Kontrollstrukturen, als auch fortgeschrittene Programmieretechniken wie beispielsweise die objektorientierte Programmierung zur Implementierung von Algorithmen einsetzen. |                                                                                                                                                                                 |                                                                                              |                                   |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |  |
| ... eigenständig Programme in der Programmiersprache Python in einer modernen Software-Entwicklungsumgebung entwickeln und vorliegenden Quellcode auf seine Wirkungsweise und sein Ergebnis hin analysieren.                  |                                                                                                                                                                                 |                                                                                              |                                   |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.2 | <p><b>Lerninhalte</b></p> <p>Im Modul werden folgende Lerninhalte vermittelt:</p> <p>Grundlagen der Informatik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definition der Informatik und ihr Anwendungsfelder in den Ingenieurwissenschaften</li> <li>- Codierung von Informationen in Computer</li> <li>- Einführung in den Aufbau von Hard- und Software</li> </ul> <p>Einführung in die Programmiersprache Python</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Besonderheiten und Einsatzgebiete der Programmiersprache</li> <li>- Entwicklungsumgebungen für Python</li> </ul> <p>Grundlagen der Programmierung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Syntax, Datentypen, Operatoren</li> <li>- Kontrollstrukturen</li> <li>- Funktionen</li> <li>- Datenimport und -export</li> </ul> <p>Fortgeschrittene Programmiertechniken in der Programmiersprache Python</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausnahmebehandlung</li> <li>- Modularisierung von Code</li> <li>- objektorientierte Programmierung</li> </ul> <p>→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p>                                                                                                                                                                 |
| 5   | <p><b>5.3 Modulkurzinformation</b> (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)</p> <p>Sie erlernen die Grundlagen der Programmierung und schreiben mit der Programmiersprache Python eigene Anwendungen, um Daten maschinell zu verarbeiten.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 6   | <p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b> (<i>Formal</i>: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; <i>Inhaltlich</i>: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>keine</p> <p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)</p> <p>Bestehen der Prüfung</p> <p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>Klausur (120 - 180 min) oder mündliche Prüfung (30 - 45 min)</p> <p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p>Erfolgreiche Teilnahme an den praktischen Übungen</p> <p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b></p> <p>s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a>.</small></p> |
| 7   | <p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b></p> <p>Prof. Dr. Sarah Kirschke</p> <p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b></p> <p>Prof. Dr. Sarah Kirschke</p> <p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b></p> <p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b> (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

# GRUNDLAGEN DER IT-SICHERHEIT

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br>Grundlagen der IT-Sicherheit /<br>Foundations of IT Security                                              | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)<br>ETI.1.0252.0.V                                                                                             |                                                                                    |                                                                               |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe,<br>anderer Turnus, nämlich: | 2.2 Moduldauer:<br><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge                                                                                     | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3.3 Empfohlenes Fachsemester                                                                                                               |                                                                                    |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Bachelor Informatik (auch dual)                                                                                                                 | Pflicht                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4                                                                                                                                          |                                                                                    |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Bachelor Lehramt für Berufskolleg, Inform.-technik                                                                                              | Pflicht                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4                                                                                                                                          |                                                                                    |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Workload                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Workload insgesamt                                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Lehrformen/ Form                                                                                                                                | SWS je Lehrform                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Std. pro Semester je Lehrform/angegebener Form<br>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbst-studium in Std. | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! |
| Kontaktzeit<br>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Vorlesung                                                                                                                                       | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 30                                                                                                                                         | 150                                                                                | 5                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Praktikum                                                                                                                                       | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 30                                                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Summen                                                                                                                                          | Summe Kontaktzeit in SWS<br>4                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Summe Kontaktzeit in Std.<br>60                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
| Selbststudium<br>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Vor-/Nachbereitung und Prüfungsvorbereitung                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 90                                                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Summen                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Summe Selbststudium in Std.<br>90                                                                                                          |                                                                                    |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 5                                                                                                                                               | 5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?) |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
| <p>Entwickelte Fachkompetenz:</p> <p>Die Studierenden verstehen grundlegende Bedrohungen von informationstechnischen Systemen und zugehörige Anforderungen an die IT-Sicherheit. Zudem können sie zentrale kryptographische Mechanismen, Protokolle und ihre Parameter anwenden. Sie sind in der Lage, sicherheitsrelevante Schwachstellen einer unternehmensweiten IT-Landschaft zu analysieren und diesen unter Einleitung konkreter Maßnahmen entgegenzuwirken. Weiterhin entwickeln, implementieren und testen sie mittels gängiger Methoden und Werkzeuge grundlegende sichere IT-Systeme.</p> <p>Entwickelte Sozialkompetenz:</p> <p>Die Studierenden können die Sicherheit von IT-Systemen kritisieren und ihre Kritik konstruktiv formulieren.</p> <p>Entwickelte Selbstkompetenz: Die Studierenden sind der Lage, aufbauend auf den Inhalten der Vorlesung selbstständig die Sicherheit von IT-Systemen zu analysieren und zu bewerten und Angriffe und deren Gegenmaßnahmen zu entwickeln.</p> <p>Entwickelte Methodenkompetenz:</p> <p>Die Studierenden lernen das kritische Hinterfragen von Aussagen am Beispiel der Sicherheit, bzw. Unsicherheit von IT-Systemen.</p> |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |

## 5.2 Lerninhalte

Begriffswelt der IT-Sicherheit: Vertraulichkeit, Integrität, Authentisierung, Verfügbarkeit, Angriffsmodelle, Risiko, vertrauenswürdige Komponenten, kryptographische Algorithmen und Schlüssel, Referenzmonitore.

Mechanismen:

- Threat Modelling, Reverse Engineering, Buffer Overflow-Exploitation und -Mitigation.
- Symmetrische und asymmetrische Verschlüsselung (RSA, ECC, Diffie Hellman), Verschlüsselungsmodi, Authentifizierte Verschlüsselung, Hashfunktionen, digitale Signaturen, Vertrauensmodelle, PKI.
- Web Security, Same Origin Policy, XSS, Confused Deputy-Angriffe (XSRF, Click Jacking, etc.).
- Sichere Softwareentwicklung.

Praktikum:

- Techniken der offensiven IT-Sicherheit (Penetrationstesting)
- Reverse Engineering
- Kryptoanalyse

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

**5 5.3 Modulkurzinformation** (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)

**6 6.1 Teilnahmevoraussetzungen** (Formal: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; Inhaltlich: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

Einführung in die Informatik.

**6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten** (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)

Bestehen der Prüfung

**6.3 Prüfungsformen und -umfang** (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)

In der Regel 120 min, in Ausnahmefällen mdl. Prüfung (30 min)

**6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung**

Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum

**6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote**

s. Prüfungsordnung/-en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge\*

\*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link  
[https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche\\_bekanntmachungen/index.php?p=2,7](https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7).

**7 7.1 Veranstaltungssprache/n**  
☒ Deutsch ☒ Englisch ☐ Weitere, nämlich:

**7.2 Modulverantwortliche/r**

Prof. Dr. Sebastian Schinzel

**7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)**

**7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)**

**7.5 Ergänzende Informationen (optional)** (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)

# GRUNDLAGEN DIGITALE MEDIEN

|                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                               |                                          |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                  | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br>Grundlagen Digitale Medien                                                                                                                                                                                                                  |                               | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)<br>CT 102 |                                                                                                                                            | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)<br>ETI.1.0361.0.M                                    |                                                                               |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                  | 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe                                                                                                                                                                |                               |                                          | 2.2 Moduldauer:<br><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester                                      |                                                                                   |                                                                               |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                  | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge                                                                                                                                                                                                                       |                               |                                          | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl                                                                                                             |                                                                                   | 3.3 Empfohlenes Fachsemester                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                    | Creative Technologies                                                                                                                                                                                                                                                             |                               |                                          | Pflicht (Pf)                                                                                                                               |                                                                                   | 1                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                               |                                          |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                               |                                          |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                               |                                          |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                  | Workload                                                                                                                                                                                                                                                                          |                               |                                          |                                                                                                                                            |                                                                                   | Workload insgesamt                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Lehrformen/ Form              | SWS je Lehrform                          | Std. pro Semester je Lehrform/angegebener Form<br>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std. | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! |
|                                                                                                                                                                                                                                                    | Kontaktzeit<br>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)                                                                                                   | Seminaristischer Unterricht   | 2                                        | 30                                                                                                                                         | 150                                                                               | 5                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Praktikum                     | 2                                        | 30                                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                               |                                          |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                               |                                          |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                    | Summen                                                                                                                                                                                                                                                                            | Summe Kontaktzeit in SWS<br>4 | Summe Kontaktzeit in Std.<br>60          |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                    | Selbststudium<br>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)                                                                                                                                                            | Vor-/Nachbereitung            |                                          | 30                                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Praktische Arbeit             |                                          | 30                                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Realisierung Prototyp         |                                          | 30                                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Summen                        |                                          | Summe Selbststudium in Std.<br>90                                                                                                          |                                                                                   |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                    | 5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? (fachliche und außerfachliche Kompetenzen))                                                                                                                                                               |                               |                                          |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                    | Die Studierenden...                                                                                                                                                                                                                                                               |                               |                                          |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                    | ...verstehen grundlegende Konzepte, Strukturen und Ausdrucksformen digitaler Medien. Sie erkennen, wie digitale Technologien Wahrnehmung, Gestaltung und Kommunikation beeinflussen, und können diese Erkenntnisse gezielt in eigenen Arbeiten umsetzen. ( <b>Fachkompetenz</b> ) |                               |                                          |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                    | ...arbeiten eigenständig und reflektiert an mediengestalterischen Aufgaben, können ihre gestalterischen Entscheidungen nachvollziehbar begründen und ihre Ergebnisse adressatengerecht präsentieren. ( <b>Selbstkompetenz</b> )                                                   |                               |                                          |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
| ...entwickeln Sensibilität für die Wirkung von Form, Farbe, Bewegung, Klang und Zeit im digitalen Raum und wenden dieses Wissen experimentell und kreativ an. ( <b>Methodenkompetenz</b> )                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                               |                                          |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
| ...sind in der Lage, Medienprodukte anderer kritisch zu analysieren und konstruktiv zu diskutieren. Sie zeigen Offenheit für unterschiedliche Sichtweisen und integrieren Feedback in ihren eigenen Gestaltungsprozess. ( <b>Sozialkompetenz</b> ) |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                               |                                          |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p><b>5.2 Lerninhalte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in Grundlagen digitaler Mediengestaltung mit Fokus auf Wahrnehmung, Wirkung und Kommunikation</li> <li>• Einführung in User Experience Design</li> <li>• Analyse und Interpretation bestehender digitaler Medien unter ästhetischen und gestalterischen Gesichtspunkten</li> <li>• Untersuchung, wie Form, Bewegung, Farbe und Klang Bedeutung im digitalen Raum erzeugen</li> <li>• Gestaltungsexperimente zu Komposition, Dynamik und medialer Ausdruckskraft</li> <li>• Praktische Übungen zur Entwicklung eines eigenen visuellen oder auditiven Stils im digitalen Kontext</li> <li>• Einführung in narrative und zeitbasierte Prinzipien digitaler Medien (Sequenz, Interaktion, Transformation)</li> <li>• Reflexion über die Rolle digitaler Medien in Kultur, Gesellschaft und Gestaltungspraxis</li> <li>• Dokumentation und Präsentation eigener Medienstudien und -experimente</li> </ul> <p><b>Praktikum:</b><br/>Das Praktikum greift einzelne technische Aspekte des seminaristischen Unterrichts heraus und realisiert exemplarisch Lösungen zu typischen Fragestellungen.</p> <p>→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 5 | <p><b>5.3 Modulkurzinformation</b> (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)</p> <p>In diesem Modul entdecken Sie die Grundlagen digitaler Mediengestaltung. Sie lernen, wie Inhalte, Formen und Interaktionen im digitalen Raum wirken, und entwickeln ein Verständnis für Gestaltung, Wahrnehmung und Kommunikation in digitalen Kontexten.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 6 | <p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Keine Teilnahmevoraussetzungen.</p> <p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bestehen der Prüfung</li> <li>- Regelmäßige und aktive Teilnahme am seminaristischen Unterricht</li> </ul> <p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>– Abgabe der Arbeitsergebnisse und/oder Präsentation (10-15 min.) und/oder Dokumentation (max. 10 Seiten)</p> <p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen des Praktikums</li> <li>– Realisierte Aufgaben</li> </ul> <p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b><br/>s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a>.</small></p> |
| 7 | <p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b><br/><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b><br/>Prof. Felix Hardmood Beck</p> <p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b><br/>Prof. Felix Hardmood Beck</p> <p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

**7.5 Ergänzende Informationen (optional)** (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)

Fachliteratur (Auswahl):

- [1] Wie Design Wirkt, Psychologische Prinzipien erfolgreicher Gestaltung, Monika Heimann, Michael Schütz, Rheinwerk Verlag, Bonn, 2019
- [2] Grid Systems in Graphic Design/Raster Systeme für die Visuelle Gestaltung, Josef Müller-Brockmann, Niggli, Salenstein, 1981
- [3] Designing Interactions, Bill Moggridge, MIT Press, Cambridge, 2007

# GRUNDLAGEN PROJEKTMANAGEMENT

|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 1 | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br>Grundlagen Projektmanagement                                                                                        | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)                                                                        | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)<br>ITB.1.0041.0.V |
| 2 | 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe,<br>anderer Turnus, nämlich: nach Angebot des ITB | 2.2 Moduldauer:<br><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester |                                                |
| 3 | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge<br><br>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik                                      | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl<br><br>Pflicht                                                         | 3.3 Empfohlenes Fachsemester                   |
| 4 | Workload                                                                                                                                                  |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |

gements situativ differenzieren und anwendungsorientiert einsetzen. Die Studierenden erkennen die vielfältigen interdisziplinären Schnittstellen im Rahmen der Projektarbeit und reflektieren ihre eigene Rolle in teambezogenen Zusammenarbeitsformen.

Entwickelte Methodenkompetenz:

Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden aus dem breiten Methodenspektrum des Projektmanagements die adäquaten Tools jeweils situativ und phasenbezogen auswählen und kontextspezifisch anwenden. Sie erproben die Instrumente im Rahmen von verschiedenen didaktischen Interventionen und lernen dabei, deren Anwendungspotenziale zu eruieren. Die Studierenden nutzen ausgewählte Tools des Projektmanagements zur Strukturierung eines selbstgewählten Projektes und lernen auf diese Weise den (Methoden-)Transfer auf reale Projektsettings.

## 5.2 Lerninhalte

Ausgehend von einer Einführung in die (begrifflichen und methodisch-instrumentellen) Grundlagen des Projektmanagements werden folgende Teilbereiche behandelt:

- Projektplanung (Aufgaben-, Ablauf-, Termin-, Ressourcen-, Kostenplanung)
- Projektüberwachung und -steuerung
- Projekt-Controlling
- Projektorganisation und Ablaufgestaltung

Zur Anwendung gelangen speziell für die Veranstaltung konzipiert Fallbeispiele (Muster-Projekte). Es erfolgt hierbei unter Einbeziehung der Studierenden eine systematische Erarbeitung der Lehrinhalte. Praktische Bezüge werden im Rahmen der Vorlesung und Übung hergestellt.

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

**5 5.3 Modulkurzinformation** (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)

In diesem Modul erhalten sie grundlegende Kenntnisse des Projektmanagements und erste praktische Anwendungserfahrungen im Umgang mit Projekten. Uns ist es wichtig, dass Sie in in kleinen Muster-Projekten ihr Wissen praktisch anwenden können.

**6 6.1 Teilnahmevoraussetzungen** (Formal: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; Inhaltlich: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

**6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten** (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)

**Bestehen der Prüfung**

**6.3 Prüfungsformen und -umfang** (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)

In der Regel 90 min, in Ausnahmefällen mdl. Prüfung (30 min)

**6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung**

**6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote**

s. Prüfungsordnung/-en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge\*

\*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link  
[https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche\\_bekanntmachungen/index.php?p=2,7](https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7).

**7 7.1 Veranstaltungssprache/n**

☒ Deutsch ☐ Englisch ☐ Weitere, nämlich:

|                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>7.2 Modulverantwortliche/r</b><br><b>Prof. Dr. Schwering</b>                                                |
| <b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b>                                                                    |
| <b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b>                                                                  |
| <b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b> (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.) |

# GRUNDLAGEN USER INTERFACE DESIGN

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br>Grundlagen User Interface Design                                                                                                          | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)<br>CT 203                                                              | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)<br>ETI.1.0362.0.M                                                                                             |                                                                                    |                                                                               |   |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe                                                              | 2.2 Moduldauer:<br><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |   |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge                                                                                                                     | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl                                                                        | 3.3 Empfohlenes Fachsemester                                                                                                               |                                                                                    |                                                                               |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Creative Technologies                                                                                                                                                           | Pflicht (Pf)                                                                                          | 2                                                                                                                                          |                                                                                    |                                                                               |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |   |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Workload                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Lehrformen/ Form                                                                                                                                                                | SWS je Lehrform                                                                                       | Std. pro Semester je Lehrform/angegebener Form<br>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Workload insgesamt                                                                 |                                                                               |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                                                                                                            | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbst-studium in Std. | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Kontaktzeit<br>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich) | Seminaristischer Unterricht                                                                           | 2                                                                                                                                          | 30                                                                                 | 150                                                                           | 5 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                 | Praktikum                                                                                             | 2                                                                                                                                          | 30                                                                                 |                                                                               |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Summen                                                                                                                                                                          | Summe Kontaktzeit in SWS                                                                              | 4                                                                                                                                          | Summe Kontaktzeit in Std.<br>60                                                    |                                                                               |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Selbststudium<br>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)                                                          | Vor-/Nachbereitung                                                                                    |                                                                                                                                            | 15                                                                                 |                                                                               |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                 | Praktische Arbeit                                                                                     |                                                                                                                                            | 30                                                                                 |                                                                               |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                 | Dokumentation                                                                                         |                                                                                                                                            | 30                                                                                 |                                                                               |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                 | Vorbereitung zur Prüfung                                                                              |                                                                                                                                            | 15                                                                                 |                                                                               |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                 | Summen                                                                                                |                                                                                                                                            | Summe Selbststudium in Std.<br>90                                                  |                                                                               |   |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? (fachliche und außerfachliche Kompetenzen))                                                             |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |   |
| Die Studierenden...                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |   |
| ...verstehen grundlegende Prinzipien der Gestaltung digitaler Benutzeroberflächen und können diese auf unterschiedliche Geräte, Nutzungssituationen und Zielgruppen anwenden. Sie begreifen den Zusammenhang zwischen visueller Struktur, Informationsarchitektur und Nutzererlebnis. (Fachkompetenz) |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |   |
| ...können Benutzeroberflächen systematisch planen, visuell gestalten und funktional umsetzen. Sie entwickeln Wireframes, Mockups und interaktive Prototypen und berücksichtigen dabei Usability, Barrierefreiheit und Gestaltungsqualität. (Methodenkompetenz)                                        |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |   |
| ...sind in der Lage, Interface-Designs kritisch zu analysieren, Nutzerfeedback einzuordnen und auf Grundlage von Usability-Methoden gezielt Verbesserungen vorzunehmen. Sie reflektieren ihre eigenen Entwürfe selbstständig und begründet. (Selbstkompetenz)                                         |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |   |
| ...arbeiten im Team an praxisnahen Projekten, kommunizieren Designentscheidungen klar und dokumentieren den Entwicklungsprozess nachvollziehbar. Sie können Ergebnisse adressatengerecht präsentieren und begründen. (Sozialkompetenz)                                                                |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |   |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p><b>5.2 Lerninhalte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in Interface Design, Usability</li> <li>• Informationsarchitektur und Strukturierung digitaler Inhalte</li> <li>• Visuelle Hierarchien und Layoutprinzipien für digitale Oberflächen</li> <li>• Gestaltungselemente: Typografie, Farbe, Kontrast, Iconografie und Mikrointeraktionen</li> <li>• Interaktionsmuster, Zustände und visuelles Feedback</li> <li>• Grundlagen des responsiven und adaptiven Designs</li> <li>• Prototyping mit digitalen Tools (Wireframes, Mockups, interaktive Prototypen, etc.)</li> <li>• Methoden der Usability-Evaluation (Heuristische Analyse, Think-Aloud, User Testing)</li> <li>• Dokumentation und Präsentation von Interface-Projekten</li> <li>• Praxisprojekt zur Gestaltung und Analyse eines interaktiven Interfaces</li> </ul> <p>→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 5 | <p><b>5.3 Modulkurzinformation</b> (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)</p> <p>In diesem Modul gestalten Sie digitale Benutzeroberflächen, die funktionieren und überzeugen. Sie lernen, wie Inhalte strukturiert, visuell aufbereitet und interaktiv erlebbar werden – mit Fokus auf Klarheit, Nutzerfreundlichkeit und Designqualität.</p> <p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b> (<i>Formal</i>: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; <i>Inhaltlich</i>: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Erfolgreiche Teilnahme an den Kursen „Grundlagen Digitale Medien“ und „Medientechnik und Medienformate“</p> <p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)</p> <p>– Bestehen der Prüfung</p> <p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>– Abgabe der Dokumentation zum Demonstrator (Inhalt, Wireframe, Mock-Up, Prototyp)<br/>– Präsentation und/oder Demonstration eines erstellten Interface Designs („Demonstrator“)</p> <p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p>– Nachweis der bearbeiteten Übungsaufgaben aus dem Praktikum</p> <p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b></p> <p>s. Prüfungsordnung/-en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link<br/><a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a>.</small></p> |
| 7 | <p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b><br/> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b><br/> Prof. Felix Hardmood Beck</p> <p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b><br/> Prof. Felix Hardmood Beck</p> <p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b></p> <p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b> (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)</p> <p>Fachliteratur (Auswahl):<br/> [1] A Touch of Code, Interactive Installations and Experiences, Robert Klagen, Sven Ehmann, Verena Hanschke, Berlin, Gestalten, 2011<br/> [2] Interaktive Systeme, Band 1, Grundlagen, Graphical User Interfaces, Informationsvisualisierung, Bernhard Reim, Raimund Dachzelt, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2010</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |



# GRUNDLEGENDE KONZEPTE DER INFORMATIK

|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                  |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                               | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br>Grundlegende Konzepte der Informatik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)                                                                                   | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)                                                                                                               |                                                                                    |                                                                               |
| 2                                                                                                                                                                               | 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe,<br>anderer Turnus, nämlich:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2.2 Moduldauer:<br><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input checked="" type="checkbox"/> 2 Semester |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
| 3                                                                                                                                                                               | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge<br><br>Bachelor Digital Engineering Elektrotechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl<br><br>Pflicht                                                                    | 3.3 Empfohlenes Fachsemester<br><br>2                                                                                                      |                                                                                    |                                                                               |
| 4                                                                                                                                                                               | Workload                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                  | Workload insgesamt                                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                 | Lehrformen/ Form                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | SWS je Lehrform                                                                                                  | Std. pro Semester je Lehrform/angegebener Form<br>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbst-studium in Std. | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! |
| Kontaktzeit<br>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich) | Vorlesung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3                                                                                                                | 45                                                                                                                                         | 150                                                                                | 5                                                                             |
|                                                                                                                                                                                 | Übung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1                                                                                                                | 15                                                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                  |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                 | Summen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Summe Kontaktzeit in SWS<br>4                                                                                    | Summe Kontaktzeit in Std.<br>60                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
| Selbststudium<br>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)                                                          | Vor-/Nachbereitung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                  | 60                                                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                 | Prüfungsvorbereitung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                  | 30                                                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                  |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                 | Summen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                  | Summe Selbststudium in Std.<br>90                                                                                                          |                                                                                    |                                                                               |
| 5                                                                                                                                                                               | 5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? (fachliche und außerfachliche Kompetenzen))<br><br>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden ...<br><br>...erläutern, wie ingenieurwissenschaftliche Probleme mit Hilfe von Algorithmen gelöst werden und diese selbständig implementieren.<br><br>...Lösungsansätze für ingenieurwissenschaftliche Aufgabenstellungen in Form von Algorithmen entwerfen und sich von deren Korrektheit überzeugen.<br><br>...Laufzeit und Speicherbedarf verschiedener algorithmischer Verfahren vergleichen und entsprechend alternative Verfahren für den jeweiligen ingenieurwissenschaftlichen Anwendungsfall bewerten und auswählen.<br><br>... Implementierungen grundlegender Datenstrukturen wie Listen und Bäume für den jeweiligen ingenieurwissenschaftlichen Anwendungsfall bewerten, auswählen und einsetzen<br><br>...die Grenzen des algorithmischen Ansatzes für exakte Lösungen in Bezug auf Berechenbarkeit und Komplexität praxisbezogen berücksichtigen und ggf. alternative heuristische Verfahren sinnvoll einsetzen.<br><br>Sozialkompetenz: |                                                                                                                  |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |

Die Studierenden entwickeln im Rahmen des Moduls Teamfähigkeit, schärfen ihre Kommunikationskompetenzen und können in kleinen Arbeitsteams mit Konflikten umgehen, so dass sie in der Lage sind, in Kleingruppen Aufgaben im Rahmen von Übungen und Praktika zu lösen.

**Selbstkompetenz:**

Nach Abschluss dieses Grundlagenmoduls sind die Studierenden in der Lage bei der Bearbeitung neuer Fragestellungen zielgerichtet vorzugehen. Hierbei können Sie u.a. Parallelen zu Verfahren und Methoden der Mathematik identifizieren und dieses Vorwissen bei der Bearbeitung neuer Aufgaben nutzen.

**Methodenkompetenz:**

Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden unter Rückgriff auf ihr Vorwissen aus dem Bereich der Mathematik die abstrakten Methoden der Informatik auf übliche Probleme im ingenieurwissenschaftlichen Kontext anwenden.

## 5.2 Lerninhalte

**Einführung Algorithmen:**

- Suchen
- Suchen in Zeichenketten
- Sortieren
- Hashfunktionen
- Einführung Datenstrukturen:
- Listen
- Bäume
- Suchbäume
- Hashtabellen
- Mengen über Bäumen und über Hashtabellen
- Laufzeitanalyse
- Speicheranalyse
- Komplexitätsklassen
- Grundlagen der Berechenbarkeit

**Übung:**

Schriftliche und praktische Aufgaben zur Aneignung und Vertiefung der Vorlesungsinhalte

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

**5 5.3 Modulkurzinformation** (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)

**6 6.1 Teilnahmevoraussetzungen** (Formal: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; Inhaltlich: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

**Einführung in die Programmierung**

**6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten** (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)

**Bestehen der Prüfung**

**6.3 Prüfungsformen und -umfang** (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)

In der Regel Klausur 120 Min.

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b><br><br>Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen                                                                                                                                                                                                                                              |
|   | <b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b><br>s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*                                                                                                                                                                                                                     |
|   | <small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link<br/><a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a>.</small> |
| 7 | <b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b><br><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:                                                                                                                                                                          |
|   | <b>7.2 Modulverantwortliche/r</b><br>N.N./ Prof. Dr. Moritz Sinn                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|   | <b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|   | <b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|   | <b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b> (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)<br><br>Fachliteratur (Auswahl):<br>Wird in der Vorlesung bekannt gegeben                                                                                                                                                            |

# GRUNDLAGEN DER DATENVERARBEITUNG

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                 |                               |                                                                   |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br>Grundlagen der Datenverarbeitung                                                                                                          |                               | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)                                    | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)                                                                                                               |                                                                                    |                                                                               |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe,<br>anderer Turnus, nämlich:                                                                      |                               | 2.2 Moduldauer:<br><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge                                                                                                                     |                               | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl                                    |                                                                                                                                            | 3.3 Empfohlenes Fachsemester                                                       |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Bachelor Digital Engineering                                                                                                                                                    |                               | Pflicht                                                           |                                                                                                                                            | 2                                                                                  |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                 |                               |                                                                   |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                 |                               |                                                                   |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                 |                               |                                                                   |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Workload                                                                                                                                                                        |                               |                                                                   |                                                                                                                                            | Workload insgesamt                                                                 |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                 | Lehrformen/ Form              | SWS je Lehrform                                                   | Std. pro Semester je Lehrform/angegebener Form<br>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbst-studium in Std. | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Kontaktzeit<br>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich) | Vorlesung                     | 2                                                                 | 30                                                                                                                                         | 180                                                                                | 5                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                 | Praktikum                     | 2                                                                 | 30                                                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                 |                               |                                                                   |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                 |                               |                                                                   |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Summen                                                                                                                                                                          | Summe Kontaktzeit in SWS<br>4 | Summe Kontaktzeit in Std.<br>60                                   |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Selbststudium<br>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)                                                          | Vor-/ Nachbereitung           |                                                                   | 60                                                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                 | Prüfungsvorbereitung          |                                                                   | 60                                                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                 |                               |                                                                   |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                 | Summen                        |                                                                   | Summe Selbststudium in Std.<br>120                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 5 5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? (fachliche und außerfachliche Kompetenzen))                                                           |                               |                                                                   |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
| Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, ...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                 |                               |                                                                   |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
| <div><div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div>&lt;/</div></div></div> |                                                                                                                                                                                 |                               |                                                                   |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p><b>5.2 Lerninhalte</b></p> <p>Im Modul werden folgende Lerninhalte vermittelt:<br/>         Grundlagen der Datenanalyse und -visualisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Datenhaltung und effiziente Datenstrukturen</li> <li>- Datenvisualisierung</li> <li>- Datenverarbeitung</li> <li>- Umgang mit Linux und Opensource Bibliotheken</li> <li>- Import und Export von Daten</li> <li>- Grundlagen der angewandten Statistik</li> </ul> <p>→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 5 | <p><b>5.3 Modulkurzinformation</b> (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 6 | <p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b> (<u>Formal</u>: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; <u>Inhaltlich</u>: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Keine Zugangsbeschränkung. Modul Mathematik I ist aber von Vorteil.</p> <p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)</p> <p>Bestehen der Klausur</p> <p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>In der Regel 120 min, in Ausnahmefällen mdl. Prüfung (30 min)</p> <p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b><br/>         s. Prüfungsordnung/-en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link<br/> <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a>.</small></p> |
| 7 | <p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b><br/> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b><br/>         M. Gilbert M.Sc. (Lehrkraft für besondere Aufgaben)</p> <p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b></p> <p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b></p> <p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b> (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

# HARDWARENAHE PROGRAMMIERUNG

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                      |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br>Hardwarenahe Programmierung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                      | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)                                                                        | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)                                                                                                               |                                                                                   |                                                                               |
| 2 | 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                      | 2.2 Moduldauer:<br><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
| 3 | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                      | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl                                                                        |                                                                                                                                            | 3.3 Empfohlenes Fachsemester                                                      |                                                                               |
|   | Bachelor Digital Engineering Elektrotechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                      | Pflicht                                                                                               |                                                                                                                                            | 3                                                                                 |                                                                               |
|   | Bachelor Informatik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                      | Wahlpflicht                                                                                           |                                                                                                                                            | 3 und 5                                                                           |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                      |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
| 4 | Workload                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                      |                                                                                                       |                                                                                                                                            | Workload insgesamt                                                                |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Lehrformen/ Form     | SWS je Lehrform                                                                                       | Std. pro Semester je Lehrform/angegebener Form<br>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std. | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! |
|   | Kontaktzeit<br>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Vorlesung            | 2                                                                                                     | 30                                                                                                                                         | 150                                                                               | 5                                                                             |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Praktikum            | 2                                                                                                     | 30                                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                      |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Summen               | Summe Kontaktzeit in SWS<br>4                                                                         | Summe Kontaktzeit in Std.<br>60                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
|   | Selbststudium<br>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Vor-/Nachbereitung   |                                                                                                       | 60                                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Prüfungsvorbereitung |                                                                                                       | 30                                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                      |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Summen               |                                                                                                       | Summe Selbststudium in Std.<br>90                                                                                                          |                                                                                   |                                                                               |
|   | 5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? (fachliche und außerfachliche Kompetenzen))                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                      |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
|   | <p>Entwickelte Fachkompetenz:<br/>Die Studierenden verstehen es Messen, Steuern und Regeln als eine der zentralen Aufgaben im digitalen Ingenieurwesen zu verstehen. Die Studierenden können eingebettete Systeme wie z.B. Mikrocontroller hardwarenah (z.B. in C, Rust oder Assembler) programmieren und externe Sensoren mit gängigen Bussystemen verbinden.<br/>Die Studierende kennen weiterhin die wichtigsten Sicherheitsaspekte von eingebetteten Systemen sowie Besonderheiten beim Programmieren für ein hardware-nahes Betriebssystem.</p> <p>Entwickelte Sozialkompetenz:<br/>Die Studierenden vertiefen Ihre Kooperationskompetenz durch Teamarbeit in den Praktika.</p> <p>Entwickelte Selbstkompetenz:<br/>Die Studierenden entwickeln Selbstlernkompetenzen indem in den Praktika bewusst offene Problemstellungen mit mehreren möglichen Lösungsmöglichkeiten gestellt werden.</p> <p>Entwickelte Methodenkompetenz:<br/>Die Studierenden entwickeln Diskussionskompetenzen durch die gegenseitige Vorstellung der Teamlösungen mit anschließender Pro- Contra-Diskussion.</p> |                      |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p><b>5.2 Lerninhalte</b></p> <p>Inhaltlich werden folgende Themen besprochen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Programmierung mit hardware-nahen Hochsprachen (z.B. C)</li> <li>– Besonderheiten bei der Programmierung in bestimmten Branchen (z.B. Automotive MISRA-C)</li> <li>– Programmierung und Ansteuerung von Mikrocontrollern mit Hilfe der jeweiligen Manuals und Datenblättern</li> <li>– Anbindung von externen Sensoren über gängige Bussysteme (z.B. I2C, SPI, etc.)</li> <li>– Programmierung für Betriebssysteme (z.B. Real-Time-Betriebssysteme)</li> <li>– Sicherheitsaspekte von eingebetteten Systemen</li> </ul> <p>→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 5 | <p><b>5.3 Modulkurzinformation</b> (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)</p> <p>In diesem Modul erlernen Sie die wichtigsten Aspekte der Hardwarenahen System-Programmierung. Dazu lernen Sie ein eingebettetes Gerät mit externen Sensoren anzubinden und eine entsprechende Software zu implementieren. Weiterhin werden Sicherheitsaspekte sowie branchenspezifische Standards besprochen.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 6 | <p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b> (<i>Formal</i>: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; <i>Inhaltlich</i>: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Die Module „Grundlegende Konzepte der Informatik“ sowie „Grundlagen der Programmierung“ sollten erfolgreich absolviert sein.<br/>Vorkenntnisse in der Programmierung, bspw. durch die Vorlesung „Grundlagen der Programmierung“, sollten vorhanden sein.</p> <p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)</p> <p><b>Bestehen der Prüfung</b></p> <p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>In der Regel: Klausur 120 Min. Abhängig von der Anzahl der TN: mündliche Prüfung (30 min.). Art der Prüfung wird zu Veranstaltungsbeginn mitgeteilt.</p> <p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p>Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum</p> <p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b><br/>s. Prüfungsordnung/-en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link<br/><a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a>.</small></p> |
| 7 | <p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b><br/><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b><br/>Prof. Dr. Christoph Saatjohann</p> <p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b></p> <p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b></p> <p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b> (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)</p> <p>Fachliteratur (Auswahl):<br/>[...]</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

# HÖHERE PROGRAMMIERKONZEPTE

|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 1 | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br>Höhere Programmierkonzepte                                                                                | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)                                                                        | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)<br>ETI.1.0110.0.V |
| 2 | 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe,<br>anderer Turnus, nämlich: | 2.2 Moduldauer:<br><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester |                                                |
| 3 | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge<br><br>Bachelor Informatik (auch dual)                                              | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl<br><br>Pflicht                                                         | 3.3 Empfohlenes Fachsemester<br><br>3          |
| 4 | Workload                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |
|   | </                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lernprozesse und Arbeitsphasen eigenständig und in Abstimmung mit einer Kleingruppe zu planen, zu strukturieren und verfügbare Zeitressourcen zielgerichtet einzusetzen.</li> <li>• Inhalte der Lehrveranstaltung selbstständig vor- und nachzubereiten sowie komplexe Themen durch zusätzliche Quellen zu vertiefen.</li> </ul> <p>Entwickelte Methodenkompetenz:<br/>Die Studierenden sind insbesondere nach Abschluss des Praktikums in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programme und Tools unter Einsatz verschiedener Konzepte zu entwickeln und diese Lösung sachadäquat im Rahmen von Diskussionen und Code-Reviews zu kommunizieren</li> <li>• bei der Bearbeitung offener Aufgabenstellungen kreative Lösungsansätze zu entwickeln und zu reflektieren.</li> </ul> <p><b>5.2 Lerninhalte</b><br/> <b>Automatisierungskonzepte</b>, z.B. Testautomatisierung, Dependency Management, Build-Tools und -Pipelines, Static Analysis.<br/> <b>Generative Konzepte und Metaprogrammierung</b>, z.B. Domain Specific Languages, Codegenerierung (Open API Generator, CGLIB), Generics, oder Hilfsmittel wie die Reflection API.<br/> <b>Konzepte der Funktionalen Programmierung</b>, z.B. das Map-Reduce Paradigma, Lambda-Ausdrücke, Closure, sowie rekursive Datenstrukturen oder das Divide and Conquer Paradigma.<br/> <b>Konzepte der Nebenläufigkeit</b>, z.B. asynchrone und parallele Programmierung, structured Concurrency, Thread-Pooling und dazugehörige Datenstrukturen und Konzepte<br/> → zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p> |
| 5 | <p><b>5.3 Modulkurzinformation</b> (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 6 | <p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b> (<i>Formal</i>: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; <i>Inhaltlich</i>: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Kenntnisse der prozeduralen und objektorientierten Programmierung, wie in den Modulen Einführung in die Informatik und Einführung in die Objekt-Orientierte Programmierung vermittelt.</p> <p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)</p> <p>Bestehen der Prüfung</p> <p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>In der Regel 120 min, in Ausnahmefällen mdl. Prüfung (30 min)</p> <p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p>Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum</p> <p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b><br/>s. Prüfungsordnung/-en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link<br/> <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a>.</small></p>                                                                                                                                                                                           |
| 7 | <p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b><br/> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b><br/> Prof. Dr. Philipp Kather</p> <p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b></p> <p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b></p> <p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b> (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

# KOMMUNIKATIONSSYSTEME I

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 1 | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br>Kommunikationssysteme I                                                                                                                                                                                                                                   | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)                                                                        | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)<br>ETI.1.0242.0.V      |
| 2 | 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe,<br>anderer Turnus, nämlich:                                                                                                                                                 | 2.2 Moduldauer:<br><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester |                                                     |
| 3 | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge<br><br>Bachelor Elektrotechnik (auch dual)<br>Bachelor International Engineering – Electrical Engineering, Vertiefungsrichtung Informationstechnik (Out-goings und Incomings)<br>Bachelor Lehramt für Berufskolleg, Inform.-technik | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl<br><br>Pflicht<br>Pflicht<br><br>Pflicht                               | 3.3 Empfohlenes Fachsemester<br><br>4<br>4<br><br>4 |
| 4 | Workload                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                     |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p><b>5.2 Lerninhalte</b></p> <p>Entwicklung: Entwicklungsgeschichte, Information, Kommunikation und Wissen</p> <p>Kommunikationsmodell:: Modellbildung, OSI-Schichtenmodell</p> <p>Sprache: Telekommunikation, Analog oder digital, Abtastung und Quantisierung, Sprachkoder</p> <p>Grundlagen: Netz-Topologie, Vielfachzugriffsverfahren, Vermittlungstechnik, Kommunikationsdienste</p> <p>Verkehrstheorie: Warteschlangenmodell, Erlang, Busy Hour, Poissonverteilung, Netzzusammenschaltungen</p> <p>Informationstheorie: Wahrscheinlichkeitslehre, Quelle, Kanal</p> <p>Informationskodierung: Quellenkodierung, Kanalkodierung, Leitungskodierung</p> <p>→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 5 | <p><b>5.3 Modulkurzinformation</b> (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 6 | <p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b> (<u>Formal</u>: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; <u>Inhaltlich</u>: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Inhaltlich baut das Modul auf dem Modul Elektrische und magnetische Felder, dem Modul Elektronik und dem Modul Digitaltechnik auf.</p> <p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)</p> <p>Bestehen der Prüfung</p> <p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>In der Regel 90 min, in Ausnahmefällen mdl. Prüfung (30 min)</p> <p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b><br/>s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a>.</small></p> |
| 7 | <p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b><br/><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b><br/>Prof. Dr.-Ing. Dirk Fischer</p> <p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b></p> <p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b></p> <p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b> (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)<br/>Nocker, Rudolf: Digitale Kommunikationssysteme. Bd. 1 &amp; 2. Wiesbaden: Vieweg Verlag, 2005.<br/>ISBN 3-528-03976-0 und 3-528-03977-9<br/>Weidenfeller, Hermann: Grundlagen der Kommunikationstechnik. Stuttgart: Teubner Verlag, 2002.<br/>ISBN 3-519-06265-8</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

# KÜNSTLICHE INTELLIGENZ

|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 1 | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br>Künstliche Intelligenz                                                                                                                                                                                         | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)                                                                        | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)<br>ETI.1.0132.0.V |
| 2 | 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:                                                                                                         | 2.2 Moduldauer:<br><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester |                                                |
| 3 | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge<br><br>Bachelor Informatik (auch dual)<br>Bachelor Elektrotechnik (auch dual), beide Vertiefungsrichtungen<br>Bachelor Lehramt Berufskolleg, Berufliche Fachrichtung Informationstechnik | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl<br><br>Pflicht<br>Wahl<br><br>Wahl                                     | 3.3 Empfohlenes Fachsemester<br><br>4          |
| 4 | Workload                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                |

#### Entwickelte Selbstkompetenz:

Das Modul befasst sich mit Herangehensweisen (Paradigmen), die im Studienverlauf bis zu diesem Modul wenig betrachtet wurden und erfordert daher die Lernbereitschaft der Studierenden. Die Studierenden bringen ihre Ergebnisse mit den Inhalten der Vorlesung in Beziehung und können die Qualität realistisch einschätzen und reflektieren. Im Rahmen der Veranstaltung zeigen Sie diese Fähigkeiten u.a. in der Diskussion der Vorlesungsinhalte sowie den Teambesprechungen des Praktikums.

#### Entwickelte Methodenkompetenz:

Die Studierenden sind in der Lage, Probleme der „Künstlichen Intelligenz“ mit Hilfe der Konzepte und Verfahren aus der Vorlesung zu lösen. Insbes. transferieren Sie ausgewählte Inhalte der Vorlesung auf die Fragestellungen des Praktikums und lösen systematisch und praktisch die gestellten Aufgaben. Diese Ergebnisse können Sie den Lehrenden fachlich angemessen vorstellen.

#### 5.2 Lerninhalte

##### Grundlagen:

Einordnung, Teilgebiete, Agenten, Umgebungen, Anwendungen

##### Problemlösen durch Suchen:

uninformierte und informierte Such-Strategien, adversariale Suche, optimale Spiel-Entscheidungen

##### Wissen, Schließen und Planen:

Logische Agenten, Logik erster Stufe: Grundlagen und Inferenz

##### Lernen aus Beispielen:

Maschinelles Lernen, Neuronale Netze, Clustering

##### Schließen unter Unsicherheit:

Probabilistisches Schließen

##### Praktikum:

Das Praktikum greift einzelne Aspekte der Vorlesung heraus und realisiert exemplarisch Lösungen zu typischen Fragestellungen.

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

**5 5.3 Modulkurzinformation** (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)

**6 6.1 Teilnahmevoraussetzungen** (Formal: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; Inhaltlich: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

Prüfungen in den Modulen Einführung in die Informatik, Einführung in die Objektorientierte Programmierung, Mathematik I, Mathematik II müssen bestanden sein, Modul Algorithmen und Datenstrukturen sollte absolviert sein

**6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten** (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)

Bestehen der Prüfung

**6.3 Prüfungsformen und -umfang** (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)

In der Regel 120 min, in Ausnahmefällen mdl. Prüfung (30 min)

**6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung**

Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b><br/><b>s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</b></p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link<br/><a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a>.</small></p> |
| 7 | <p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b><br/><input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b>   <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b>   <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|   | <p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b><br/><b>Prof. Dr. Jürgen te Vrugt</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|   | <p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|   | <p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|   | <p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b> (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)<br/><b>Fachliteratur (Auswahl):</b><br/>[1] S. Russel, P. Norvig: Artificial Intelligence A Modern Approach, 4th edition, Pearson, 2020<br/>[2] W. Ertel: Grundkurs Künstliche Intelligenz: Eine praxisorientierte Einführung, 5. Auflage, Vieweg, 2021<br/>[3] M. T. Jones: Artificial Intelligence, A Systems Approach, Jones and Bartlett Publishers, 2008</p>                     |

# LEISTUNGSELEKTRONIK

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br>Leistungselektronik                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)                                                                        | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)<br>ETI.1.0134.0.V                                                                                             |                                                                                   |                                                                               |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe,<br>anderer Turnus, nämlich:                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2.2 Moduldauer:<br><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl                                                                        |                                                                                                                                            | 3.3 Empfohlenes Fachsemester                                                      |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Bachelor Elektrotechnik (auch dual)                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Pflicht                                                                                               |                                                                                                                                            | 5                                                                                 |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Bachelor International Engineering – Electrical Engineering, Vertiefungsrichtung Energie- und Automatisierungstechnik (Incomings)                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Pflicht                                                                                               |                                                                                                                                            | 5                                                                                 |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Bachelor Elektrotechnik, Vertiefungsrichtung Informationstechnik                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Wahlpflicht                                                                                           |                                                                                                                                            | 5                                                                                 |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Wahlpficht                                                                                            |                                                                                                                                            | 5                                                                                 |                                                                               |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Workload                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            | Workload insgesamt                                                                |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                 | Lehrformen/ Form                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | SWS je Lehrform                                                                                       | Std. pro Semester je Lehrform/angegebener Form<br>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std. | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Kontaktzeit<br>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich) | Vorlesung                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2                                                                                                     | 30                                                                                                                                         | 150                                                                               | 5                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                 | Übung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1                                                                                                     | 15                                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                 | Praktikum                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1                                                                                                     | 15                                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                 | Summen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Summe Kontaktzeit in SWS<br>4                                                                         | Summe Kontaktzeit in Std.<br>60                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Selbststudium<br>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)                                                          | Vor-/Nachbereitung                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       | 60                                                                                                                                         | 150                                                                               | 5                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                 | Prüfungsvorbereitung                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       | 30                                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                 | Summen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                       | Summe Selbststudium in Std.<br>90                                                                                                          |                                                                                   |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 5                                                                                                                                                                               | 5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?) |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
| Entwickelte Fachkompetenz:<br>Nach der erfolgreichen Teilnahme an dem Modul können die Studierenden die Funktionsweise von leistungselektronischen Schaltungen verstehen, die Eigenschaften von vorliegenden Schaltungen bewerten und Konzepte für anwendungsspezifische Stromversorgungen entwickeln. |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
| Entwickelte Selbstkompetenz:<br>Die Studierenden festigen ihre Fähigkeiten zum Selbstmanagement.                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
| Entwickelte Methodenkompetenz:<br>Im Rahmen der Übungen und Praktika lernen die Studierenden die zur Lösung einer konkreten Aufgabe geeigneten Methoden auszuwählen und anzuwenden.                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p><b>5.2 Lerninhalte</b></p> <p>Nach einer kurzen Abgrenzung des Themas Leistungselektronik wird zunächst auf die grundsätzliche Funktionsweise von selbst- und fremdgeführten Stromrichterschaltungen und die Besonderheiten von leistungselektronischen Bauelementen eingegangen. Abschließend werden ausgewählte Schaltungen für Wechselrichter und DC/DC-Wandler sowie die dafür verwendeten Modulationsverfahren vorgestellt.</p> <p>→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 5 | <p><b>5.3 Modulkurzinformation</b> (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 6 | <p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b> (<u>Formal</u>: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; <u>Inhaltlich</u>: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Inhaltlich werden Kenntnisse der Grundlagen der Elektrotechnik und Physik vorausgesetzt.</p> <p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)</p> <p><b>Bestehen der Prüfung</b></p> <p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>In der Regel 120 min, in Ausnahmefällen mdl. Prüfung (30 min)</p> <p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p>Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum</p> <p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b><br/>s. Prüfungsordnung/-en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link<br/><a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a>.</small></p> |
| 7 | <p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b><br/><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b><br/>Prof. Dr.-Ing. Tilman Philip Sanders</p> <p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b></p> <p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b></p> <p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b> (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)</p> <p>Hilfreiche Literaturempfehlungen zur Begleitung des Moduls und zur darüber hinaus gehenden Vertiefung werden in der Vorlesung gegeben.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

# MAKE! VON DER SKIZZE ZUM REALEN OBJEKT

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                     |                  |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br>Make! Von der Skizze zum realen Objekt.                                       |                  | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)<br>CT 201                                                              | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)<br>ETI.1.0372.0.M                                                                                             |                                                                                    |    |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe  |                  | 2.2 Moduldauer:<br><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester |                                                                                                                                            |                                                                                    |    |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge                                                         |                  | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl                                                                        |                                                                                                                                            | 3.3 Empfohlenes Fachsemester                                                       |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Creative Technologies                                                                                               |                  | Pflicht (Pf)                                                                                          |                                                                                                                                            | 2                                                                                  |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                     |                  |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                     |                  |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                     |                  |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |    |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Workload                                                                                                            |                  |                                                                                                       |                                                                                                                                            | Workload insgesamt                                                                 |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                     | Lehrformen/ Form | SWS je Lehrform                                                                                       | Std. pro Semester je Lehrform/angegebener Form<br>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbst-studium in Std. |    |
| Kontaktzeit<br>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)                                                                                                                                    | Seminaristischer Unterricht                                                                                         | 2                | 30                                                                                                    | 150                                                                                                                                        | 5                                                                                  |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Praktikum                                                                                                           | 3                | 45                                                                                                    |                                                                                                                                            |                                                                                    |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                     |                  |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                     |                  |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |    |
| Summen                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Summe Kontaktzeit in SWS                                                                                            | 5                | Summe Kontaktzeit in Std.                                                                             |                                                                                                                                            |                                                                                    | 75 |
| Selbststudium<br>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)                                                                                                                                                                                             | Vor-/Nachbereitung                                                                                                  |                  | 60                                                                                                    |                                                                                                                                            |                                                                                    |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Vorbereitung zur Prüfung                                                                                            |                  | 15                                                                                                    |                                                                                                                                            |                                                                                    |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                     |                  |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Summen                                                                                                              |                  | Summe Selbststudium in Std.                                                                           | 75                                                                                                                                         |                                                                                    |    |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? (fachliche und außerfachliche Kompetenzen)) |                  |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |    |
| Die Studierenden...                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                     |                  |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |    |
| ...beherrschen grundlegende Prinzipien der visuellen Darstellung und können Ideen präzise mit Handzeichnung, Skizze und digitaler Modellierung ausdrücken. Sie verstehen den Zusammenhang zwischen analogem Entwurf und digitaler Umsetzung und können diesen gezielt in ihren Projekten anwenden. (Fachkompetenz) |                                                                                                                     |                  |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |    |
| ...kennen und nutzen Zeichentechniken wie Perspektive (1-, 2-, 3-Punkt), Isometrie und Trimetrie, um räumliche Objekte und technische Formen korrekt und anschaulich darzustellen. Sie übertragen diese Entwürfe in CAD-Systeme und bereiten sie für Fertigungsprozesse vor. (Methodenkompetenz)                   |                                                                                                                     |                  |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |    |
| ...arbeiten eigenständig und verantwortungsvoll in Labor- und Werkstattumgebungen, beachten Sicherheits- und Qualitätsstandards und dokumentieren ihre Arbeit strukturiert. (Selbstkompetenz)                                                                                                                      |                                                                                                                     |                  |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |    |
| ...entwickeln kreative und technische Lösungen, kommunizieren visuell und verbal über Entwürfe und unterstützen sich gegenseitig im iterativen Design- und Fertigungsprozess. (Sozialkompetenz)                                                                                                                    |                                                                                                                     |                  |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |    |

## 5.2 Lerninhalte

- Grundlagen des Zeichnens als Entwurfs- und Kommunikationsmittel
- Freihandzeichnen und technisches Skizzieren (Proportion, Linienführung, Schraffur, Materialdarstellung)
- Perspektivisches Zeichnen: 1-Punkt-, 2-Punkt- und 3-Punkt-Perspektive
- Isometrie, Dimetrie und Trimetrie als Projektionsmethoden
- Einführung in den Designprozess von der Idee bis zum physischen Prototyp
- Grundlagen des 2D- und 3D-CAD-Modellierens
- Digitale Fertigungsverfahren: additive (3D-Druck) und subtraktive (CNC, Lasercutting, Fräsen) Prozesse
- Material- und Werkzeugkunde: Eigenschaften, Auswahl und Verarbeitung
- Rapid Prototyping und iterative Entwicklungszyklen
- Sicherheitsunterweisung und verantwortungsvoller Umgang mit Werkstattressourcen
- Dokumentation und Präsentation des Entwurfs- und Herstellungsprozesses

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

**5 5.3 Modulkurzinformation** (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)

In diesem Modul gestalten und fertigen Sie eigene Prototypen – von der Skizze bis zum realen Objekt. Sie lernen digitale Werkzeuge, Materialien und Fertigungsverfahren kennen und setzen kreative Ideen in physische Produkte um.

**6 6.1 Teilnahmevoraussetzungen** (Formal: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; Inhaltlich: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

Keine Teilnahmevoraussetzungen.

**6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten** (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)

- Bestehen der Prüfung

**6.3 Prüfungsformen und -umfang** (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)

– Präsentation eines entwickelten Objektes anhand der einzelnen Bearbeitungsschritte  
– Abgabe der Dokumentation (Nachweis der einzelnen Bearbeitungsschritte)

**6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung**

– Nachweis der bearbeiteten Übungsaufgaben

**6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote**

s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge\*

\*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link [https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche\\_bekanntmachungen/index.php?p=2,7](https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7).

**7 7.1 Veranstaltungssprache/n**  
☒ Deutsch ☒ Englisch ☐ Weitere, nämlich:

**7.2 Modulverantwortliche/r**

Prof. Felix Hardmood Beck

**7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)**

n.n. (vsl Adriaan Bernstein)

**7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)**

**7.5 Ergänzende Informationen (optional)** (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)

Fachliteratur (Auswahl):

[1] Research Methods for Product Design, Alex Milton, Paul Rodgers, Laurence King Publishing Ltd., London, 2013

- [2] Handbuch für Technisches Produktdesign, Material und Fertigung, Entscheidungsgrundlagen für Designer und Ingenieure, Andreas Kalweit, Springer, Berlin, 2012
- [3] Sketching, Drawing Techniques for Product Designers, Koos Eissen, Rosalien Steur, BIS Publishers, Amsterdam, 2015

# MAKING THINGS MOVE

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                               |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br>Making Things Move                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                               | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)<br>MTM                                                                 |                                                                                                                                            | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)<br>ETI.1.0371.0.M                                    |                                                                               |  |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                               | 2.2 Moduldauer:<br><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                               | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl                                                                        |                                                                                                                                            | 3.3 Empfohlenes Fachsemester                                                      |                                                                               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Creative Technologies                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                               | Pflicht (Pf)                                                                                          |                                                                                                                                            | 3                                                                                 |                                                                               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                               |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                               |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Workload                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                               |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   | Workload insgesamt                                                            |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Lehrformen/ Form              | SWS je Lehrform                                                                                       | Std. pro Semester je Lehrform/angegebener Form<br>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std. | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Kontaktzeit<br>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Vorlesung                     | 2                                                                                                     | 30                                                                                                                                         | 150                                                                               | 5                                                                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Praktikum                     | 2                                                                                                     | 30                                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                               |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                               |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Summen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Summe Kontaktzeit in SWS<br>4 | Summe Kontaktzeit in Std.<br>60                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Selbststudium<br>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Vor-/Nachbereitung            |                                                                                                       | 30                                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Praktische Arbeit             |                                                                                                       | 30                                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Realisierung Prototyp         |                                                                                                       | 30                                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                               |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Summen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                               | Summe Selbststudium in Std.<br>90                                                                     |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? (fachliche und außerfachliche Kompetenzen))                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                               |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Entwickelte Fachkompetenz:</b><br>Studierende erweitern ihre Kenntnisse aus <i>Making Things Talk</i> , indem sie die zuvor erlernten Fähigkeiten in Programmierung, Mikrocontrollersteuerung und Sensorintegration auf mechanische Systeme anwenden. Sie erwerben zusätzlich grundlegende Kenntnisse der Mechanik, Aktorik und Antriebstechnik, können physikalische Prinzipien wie Kraft, Hebelwirkung, Drehmoment und Kinematik analysieren und in Bewegungssystemen praktisch umsetzen. Elektromotoren und andere Aktoren werden gesteuert und einfache Sensor-Feedback-Schleifen integriert. Der Einsatz von Mikrocontrollern und Entwicklungsumgebungen stärkt IT-Kompetenz, und der Umgang mit technischen Dokumentationen, häufig in englischer Sprache, fördert Fremdsprachenkompetenz. Übungen und Labore dienen der direkten praktischen Anwendung der Methoden auf Prototypen und mechanischen Modellen. |                               |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |
| <b>Entwickelte Sozialkompetenz:</b><br>Studierende entwickeln mechanische und elektromechanische Systeme auf Basis der vorher erworbenen Kenntnisse in Teams. Unterschiedliche Lösungsansätze werden praktisch erprobt, dokumentiert und diskutiert. Teamfähigkeit, interdisziplinäre Kooperation und konstruktiver Umgang mit Feedback werden gefördert. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                               |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |

### Entwickelte Selbstkompetenz:

Projekte werden sukzessive entwickelt, getestet und optimiert, wobei die Studierenden ihre zuvor erlernten Programmier- und Steuerungsfähigkeiten aus *Making Things Talk* anwenden. Sie übernehmen Verantwortung für ihren Lernprozess, organisieren Arbeitsschritte selbstständig und entwickeln kontinuierliche Lern- und Reflexionsfähigkeiten.

### Entwickelte Methodenkompetenz:

Die Studierenden lernen, mechanische und elektromechanische Probleme systematisch zu analysieren, vorhandene Software- und Hardwarelösungen aus *Making Things Talk* zu adaptieren und neue Lösungen zu entwickeln. Sie nutzen technische Dokumentationen, Schaltpläne und Bibliotheken effizient, integrieren mechanische, elektronische und softwarebasierte Bausteine zu funktionierenden interaktiven Systemen und trainieren den Wissenstransfer auf neue Projekte.

## 5.2 Lerninhalte

- Grundlagen der Mechanik: Kraft, Hebel, Drehmoment, Reibung, Kinematik
- Einführung in Aktorik und Antriebstechnik
- Steuerung von Elektromotoren und Servoantrieben
- Sensorisches Feedback und Regelkreise
- Mikrocontrollerbasierte Bewegungssteuerung
- Mechanische Konstruktionen für interaktive Systeme
- bewegte Objekte, Installationen oder Roboterkomponenten

### Praktikum:

Das Praktikum greift einzelne technische Aspekte der Vorlesung heraus und realisiert exemplarisch Lösungen zu typischen Fragestellungen.

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

**5 5.3 Modulkurzinformation** (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)

Das Modul führt in die Grundlagen der Mechanik, Aktorik und Antriebstechnik ein. Studierende lernen, physikalische Prinzipien in Bewegungssystemen anzuwenden und elektromechanische Komponenten mit Mikrocontrollern zu steuern.

**6 6.1 Teilnahmevoraussetzungen** (*Formal*: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; *Inhaltlich*: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

### Modul Making Things Talk

**6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten** (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)

- Bestehen der Prüfung
- Regelmäßige und aktive Teilnahme am Praktikum

**6.3 Prüfungsformen und -umfang** (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)

Schriftliche Klausur oder Prüfung am Computer im Umfang von 90 Minuten

**6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung**  
Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b><br/> <b>s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</b></p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link<br/> <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a>.</small></p>                                                                                                                                                                                                               |
| 7 | <p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b><br/> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Englisch</b> <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|   | <p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b><br/> <b>Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing. Christian Störte</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|   | <p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b><br/> <b>Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing. Christian Störte</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|   | <p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|   | <p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b> (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)</p> <p>Fachliteratur (Auswahl):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Roberts, D. (2011). <i>Making Things Move – Die Welt bewegen: DIY-Mechanismen für Erfinder, Bastler und Künstler</i>. O'Reilly Verlag. ISBN 978-3-86989-139-0</li> <li>• Czichos, H. (2008). <i>Mechatronik: Grundlagen und Anwendungen technischer Systeme</i>. 2., aktualisierte und erweiterte Auflage. Wiesbaden: Springer Vieweg. ISBN 978-3-8348-0373-3</li> <li>• Schreiter, D. (2019). <i>Arduino: Kompendium – Elektronik, Programmierung und Projekte</i>. BMU Media Verlag. ISBN 978-3-96645-039-3</li> </ul> |

# MAKING THINGS TALK

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                     |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br>Making Things Talk                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                     | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)<br>MTT                                                                 |                                                                                                                                            | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)<br>ETI.1.0370.0.M                                     |                                                                               |  |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                     | 2.2 Moduldauer:<br><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |  |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                     | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl                                                                        |                                                                                                                                            | 3.3 Empfohlenes Fachsemester                                                       |                                                                               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Creative Technologies                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                     | Pflicht (Pf)                                                                                          |                                                                                                                                            | 2                                                                                  |                                                                               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                     |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                     |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |  |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Workload                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                     |                                                                                                       |                                                                                                                                            | Workload insgesamt                                                                 |                                                                               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Lehrformen/ Form                                                                                                    | SWS je Lehrform                                                                                       | Std. pro Semester je Lehrform/angegebener Form<br>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbst-studium in Std. | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Kontaktzeit<br>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Vorlesung                                                                                                           | 2                                                                                                     | 30                                                                                                                                         | 150                                                                                | 5                                                                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Praktikum                                                                                                           | 2                                                                                                     | 30                                                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                     |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                     |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Summen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Summe Kontaktzeit in SWS<br>4                                                                                       | Summe Kontaktzeit in Std.<br>60                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Selbststudium<br>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Vor-/Nachbereitung                                                                                                  |                                                                                                       | 30                                                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Praktische Arbeit                                                                                                   |                                                                                                       | 30                                                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Realisierung Prototyp                                                                                               |                                                                                                       | 30                                                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Summen                                                                                                              |                                                                                                       | Summe Selbststudium in Std.<br>90                                                                                                          |                                                                                    |                                                                               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? (fachliche und außerfachliche Kompetenzen)) |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Entwickelte Fachkompetenz:</b><br>Studierende erwerben ein grundlegendes Verständnis elektronischer und informationstechnischer Prinzipien, um Mikrocontroller mit Sensoren, Aktoren und weiteren Hardwarekomponenten zu vernetzen. Sie können elektrische Größen wie Strom, Spannung und Widerstand einordnen und einfache Schaltungen aufbauen. Zudem lernen sie, Daten zwischen Komponenten über Kommunikationsprotokolle (z. B. I <sup>2</sup> C, SPI) zu übertragen und diese in interaktiven Anwendungen kreativ zu nutzen. Der Umgang mit Entwicklungsumgebungen und technischer Dokumentation – häufig in englischer Sprache – stärkt ihre IT- und technische Sprachkompetenz. In den Übungen und Laborpraktika werden fachspezifische Methoden direkt an Mikrocontrollern und elektronischen Baugruppen praktisch angewendet. |                                                                                                                     |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |  |
| <b>Entwickelte Sozialkompetenz:</b><br>Die Studierenden konzipieren, realisieren und testen Projekte in Teams. Dabei entwickeln sie gemeinsame Lösungsstrategien, verteilen Aufgaben und präsentieren ihre Ergebnisse in strukturierter Form. Konstruktives Feedback innerhalb der Gruppenarbeit fördert die Fähigkeit zur kritischen Reflexion und stärkt Kommunikations- und Teamfähigkeit in interdisziplinären Kontexten. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                     |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |  |
| <b>Entwickelte Selbstkompetenz:</b><br>Im Verlauf des Moduls werden eigene Projekte schrittweise geplant, aufgebaut und erweitert. Studierende                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                     |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |  |

übernehmen Verantwortung für ihren Lernprozess und wenden die erlernten Inhalte selbstständig an. Durch das iterative Entwickeln, Testen und Optimieren ihrer Systeme trainieren sie Ausdauer, Selbstorganisation und eine reflektierte Fehlerkultur.

### Entwickelte Methodenkompetenz:

Studierende lernen, komplexe technische Systeme zu analysieren und mit Hilfe von Datenblättern, Schaltplänen und Softwarebibliotheken zielgerichtet zu arbeiten. Sie wenden systematische Vorgehensweisen an, um Schaltungs- und Programmierprobleme zu lösen, bestehende Lösungen zu adaptieren und neue kreative Anwendungen zu entwickeln. Damit wird ihre Fähigkeit zur methodischen Problemlösung und zum Wissenstransfer gestärkt.

### 5.2 Lerninhalte

- Grundlagen der Elektrotechnik: Strom, Spannung, Widerstand, einfache Schaltungen
- Einführung in Mikrocontroller und Embedded Systems
- Sensoren, Aktoren und digitale Bauteile
- Kommunikation zwischen Hardwarekomponenten
- Programmierung von Interaktionen: Daten erfassen, verarbeiten, reagieren
- Praxisprojekte: Sensorik, Aktorik und Netzwerkanbindung
- Kreativer Einsatz von Hardware und Software zur Realisierung interaktiver Systeme

### Praktikum:

Das Praktikum greift einzelne technische Aspekte der Vorlesung heraus und realisiert exemplarisch Lösungen zu typischen Fragestellungen.

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

**5 5.3 Modulkurzinformation** (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)

Das Modul bietet eine praxisnahe Einführung in die Grundlagen der Elektrotechnik und eingebettete Systeme. Studierende vernetzen Sensoren, Aktoren und Mikrocontroller, um interaktive Objekte zu entwickeln, die Daten erfassen, verarbeiten und kreativ kommunizieren.

**6 6.1 Teilnahmevoraussetzungen** (*Formal*: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; *Inhaltlich*: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

Keine Teilnahmevoraussetzungen.

**6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten** (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)

- Bestehen der Prüfung
- Regelmäßige und aktive Teilnahme am Praktikum

**6.3 Prüfungsformen und -umfang** (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)

Schriftliche Klausur oder Prüfung am Computer im Umfang von 90 Minuten

**6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung**  
Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b><br/> <b>s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</b></p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link<br/> <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a>.</small></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 7 | <p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b><br/> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Englisch</b> <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b></p> <hr/> <p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b><br/> <b>Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing. Christian Störte</b></p> <hr/> <p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b><br/> <b>Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing. Christian Störte</b></p> <hr/> <p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|   | <p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b> (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)</p> <p>Fachliteratur (Auswahl):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hagmann, Gert: <i>Grundlagen der Elektrotechnik. Das bewährte Lehrbuch für Studierende der Elektrotechnik und anderer technischer Studiengänge ab 1. Semester</i>. 18., durchgesehene und korrigierte Auflage. Aula-Verlag, Wiebelsheim 2020. ISBN 978-3-89104-830-6</li> <li>• Igoe, Tom; übersetzt von Philip Steffan: <i>Making Things Talk: Die Welt hören, sehen, fühlen – Sensoren, Netzwerke und Arduino nutzen</i>. O'Reilly Verlag, Erstausgabe 2012. ISBN-13: 978-3868991628</li> <li>• Tanenbaum, Andrew S.; Austin, Todd: <i>Rechnerarchitektur – Von der digitalen Logik zum Parallelrechner</i>. 6., aktualisierte Auflage. Pearson Studium, München 2014. ISBN-13: 978-3-86894-238-5</li> <li>• Schreiter, D. (2019). <i>Arduino: Kompendium – Elektronik, Programmierung und Projekte</i>. BMU Media Verlag. ISBN 978-3-96645-039-3</li> </ul> |

# MARKETING

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                       |                                                |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br>Marketing                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)                                                                        | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)<br>ITB.1.0064.0.V |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
| 2 | 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe,<br>anderer Turnus, nämlich:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2.2 Moduldauer:<br><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester |                                                |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
| 3 | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge<br><br>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl<br><br>Pflicht                                                         | 3.3 Empfohlenes Fachsemester<br><br>4          |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
| 4 | Workload                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                       | Workload insgesamt                             |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Lehrformen/ Form                                                                                      | SWS je Lehrform                                | Std. pro Semester je Lehrform/angegebener Form<br>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std. | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! |
|   | Kontaktzeit<br>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Vorlesung                                                                                             | 3                                              | 45                                                                                                                                         | 180                                                                               | 6                                                                             |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Übung                                                                                                 | 3                                              | 45                                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                       |                                                |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Summen                                                                                                | Summe Kontaktzeit in SWS<br>6                  | Summe Kontaktzeit in Std.<br>90                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
|   | Selbststudium<br>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Vor-/Nachbereitung                                                                                    |                                                | 45                                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Prüfungsvorbereitung                                                                                  |                                                | 45                                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Summen                                                                                                |                                                | Summe Selbststudium in Std.<br>90                                                                                                          |                                                                                   |                                                                               |
| 5 | 5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                       |                                                |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
|   | <b>Entwickelte Fachkompetenz:</b><br>In diesem Modul erwerben die Studierenden Basiskonntnisse des Marketings. Nach Abschluss des Moduls sind sie in der Lage grundlegende Theorien und Methoden in den Bereichen Produkt-, Preis-, Kommunikations- und Distribution zu beschreiben und voneinander abzugrenzen. Die Studierenden erarbeiten sich schrittweise die wesentlichen Wissensgrundlagen und Entscheidungsfelder. Sie erarbeiten die Themenstellungen anhand kleinerer Praxisbeispiele und Fallstudien, wodurch sie befähigt werden, einzelne Aufgaben zielgruppengerecht zu analysieren, zu bewerten und im Team neu zu modellieren.<br>Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen können die Studierenden das vermittelte Fachwissen einsetzen, dieses vertiefen sowie sich neues Fachwissen aneignen. |                                                                                                       |                                                |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
|   | <b>Entwickelte Sozialkompetenz:</b><br>Die Studierenden werden in die Lage versetzt, eine ausgewählte Fragestellung sowie eigens erarbeitete Ergebnisse und Erkenntnisse abzustimmen, deren Inhalte abzugrenzen und die eigenen Ergebnisse zielgruppengerecht zu präsentieren und zu vertreten.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                       |                                                |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
|   | <b>Entwickelte Selbstkompetenz:</b><br>Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen können die Studierenden persönliche sowie Kundeninteressen erkennen und reflektieren, um darauf aufbauend eine Themenwahl zu treffen. Sie können Themenstellungen selbständig lösen, mit eigenen Ideen ergänzen und anderen gegenüber vertreten.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                       |                                                |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |

### **Entwickelte Methodenkompetenz:**

Die Studierenden werden in die Lage versetzt, die erlernten Methoden an vorhandenen Marketing-Problemstellungen situativ angemessen auszuwählen und anzuwenden.

#### **5.2 Lerninhalte**

Ausgehend von einer Einführung in die Grundlagen des Marketings werden folgende Teilbereiche vertiefend behandelt:

- Verhaltenswissenschaftliche Grundlagen
- Innovationsmanagement
- Produkt-Programmpolitik
- Preisstrategien
- Ableitung von Preisabsatzfunktionen,
- Nutzenbasierte Preisfindung
- Kommunikations-Politik
- Marken-Management
- Distributions-Politik

Die Teilbereiche werden in der Vertiefung unterschiedlich gewichtet. Es erfolgt hierbei eine systematische Erarbeitung der Lehrinhalte im Rahmen der Vorlesung und Übung unter Einbeziehung der Studierenden.

**5 5.3 Modulkurzinformation** (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)

**6 6.1 Teilnahmevoraussetzungen** (Formal: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; Inhaltlich: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

Voraussetzung zum Verständnis dieser Veranstaltung sind Kenntnisse des Moduls Grundlagen BWL.

**6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten** (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)

Bestehen der Prüfung

**6.3 Prüfungsformen und -umfang** (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)

In der Regel 120 min, in Ausnahmefällen mdl. Prüfung (30 min)

**6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung**

**6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote**

s. Prüfungsordnung/-en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge\*

\*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link [https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche\\_bekanntmachungen/index.php?p=2,7](https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7).

**7 7.1 Veranstaltungssprache/n**  
☒ Deutsch ☐ Englisch ☐ Weitere, nämlich:

**7.2 Modulverantwortliche/r**

Prof. Dr. Dresselhaus

**7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)**

**7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)**

**7.5 Ergänzende Informationen (optional)** (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)

# MATHEMATIK I

| 1                                                                                                                                                                               | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br>Mathematik I / Mathematics I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                               | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)                                                                                                             | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)<br>ETI.1.0137.0.V                                    |                                                                               |  |                  |                 |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |                                                                                                                                                                                 |           |   |    |     |   |       |   |    |  |  |  |        |                               |                                 |                                                                                                                        |                    |  |     |                      |  |    |  |  |  |        |  |                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--|------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|----|-----|---|-------|---|----|--|--|--|--------|-------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--|-----|----------------------|--|----|--|--|--|--------|--|------------------------------------|
| 2                                                                                                                                                                               | 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe,<br>anderer Turnus, nämlich:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                               | 2.2 Moduldauer:<br><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester                                      |                                                                                   |                                                                               |  |                  |                 |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |                                                                                                                                                                                 |           |   |    |     |   |       |   |    |  |  |  |        |                               |                                 |                                                                                                                        |                    |  |     |                      |  |    |  |  |  |        |  |                                    |
| 3                                                                                                                                                                               | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge<br><br>alle Bachelorstudiengänge des Fachbereichs ETI<br>(außer BA Creative Technologies)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                               | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl<br><br>Pflicht                                                                                              |                                                                                   | 3.3 Empfohlenes Fachsemester<br><br>1                                         |  |                  |                 |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |                                                                                                                                                                                 |           |   |    |     |   |       |   |    |  |  |  |        |                               |                                 |                                                                                                                        |                    |  |     |                      |  |    |  |  |  |        |  |                                    |
| 4                                                                                                                                                                               | <div>Workload</div> <table><thead><tr><th></th><th>Lehrformen/ Form</th><th>SWS je Lehrform</th><th>Std. pro Semester je Lehrform/angegebener Form<br/>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen</th><th>Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.</th><th>Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!</th></tr></thead><tbody><tr><td rowspan="4">Kontaktzeit<br/>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)</td><td>Vorlesung</td><td>4</td><td>60</td><td rowspan="8">240</td><td rowspan="8">8</td></tr><tr><td>Übung</td><td>2</td><td>30</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Summen</td><td>Summe Kontaktzeit in SWS<br/>6</td><td>Summe Kontaktzeit in Std.<br/>90</td></tr><tr><td rowspan="4">Selbststudium<br/>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)</td><td>Vor-/Nachbereitung</td><td></td><td>100</td></tr><tr><td>Prüfungsvorbereitung</td><td></td><td>50</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Summen</td><td></td><td>Summe Selbststudium in Std.<br/>150</td></tr></tbody></table> |                               |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  | Lehrformen/ Form | SWS je Lehrform | Std. pro Semester je Lehrform/angegebener Form<br>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std. | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! | Kontaktzeit<br>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich) | Vorlesung | 4 | 60 | 240 | 8 | Übung | 2 | 30 |  |  |  | Summen | Summe Kontaktzeit in SWS<br>6 | Summe Kontaktzeit in Std.<br>90 | Selbststudium<br>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche) | Vor-/Nachbereitung |  | 100 | Prüfungsvorbereitung |  | 50 |  |  |  | Summen |  | Summe Selbststudium in Std.<br>150 |
|                                                                                                                                                                                 | Lehrformen/ Form                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | SWS je Lehrform               | Std. pro Semester je Lehrform/angegebener Form<br>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std. | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! |  |                  |                 |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |                                                                                                                                                                                 |           |   |    |     |   |       |   |    |  |  |  |        |                               |                                 |                                                                                                                        |                    |  |     |                      |  |    |  |  |  |        |  |                                    |
| Kontaktzeit<br>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich) | Vorlesung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 4                             | 60                                                                                                                                         | 240                                                                               | 8                                                                             |  |                  |                 |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |                                                                                                                                                                                 |           |   |    |     |   |       |   |    |  |  |  |        |                               |                                 |                                                                                                                        |                    |  |     |                      |  |    |  |  |  |        |  |                                    |
|                                                                                                                                                                                 | Übung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2                             | 30                                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |  |                  |                 |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |                                                                                                                                                                                 |           |   |    |     |   |       |   |    |  |  |  |        |                               |                                 |                                                                                                                        |                    |  |     |                      |  |    |  |  |  |        |  |                                    |
|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                               |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |                  |                 |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |                                                                                                                                                                                 |           |   |    |     |   |       |   |    |  |  |  |        |                               |                                 |                                                                                                                        |                    |  |     |                      |  |    |  |  |  |        |  |                                    |
|                                                                                                                                                                                 | Summen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Summe Kontaktzeit in SWS<br>6 | Summe Kontaktzeit in Std.<br>90                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |                  |                 |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |                                                                                                                                                                                 |           |   |    |     |   |       |   |    |  |  |  |        |                               |                                 |                                                                                                                        |                    |  |     |                      |  |    |  |  |  |        |  |                                    |
| Selbststudium<br>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)                                                          | Vor-/Nachbereitung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                               | 100                                                                                                                                        |                                                                                   |                                                                               |  |                  |                 |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |                                                                                                                                                                                 |           |   |    |     |   |       |   |    |  |  |  |        |                               |                                 |                                                                                                                        |                    |  |     |                      |  |    |  |  |  |        |  |                                    |
|                                                                                                                                                                                 | Prüfungsvorbereitung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                               | 50                                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |  |                  |                 |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |                                                                                                                                                                                 |           |   |    |     |   |       |   |    |  |  |  |        |                               |                                 |                                                                                                                        |                    |  |     |                      |  |    |  |  |  |        |  |                                    |
|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                               |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |                  |                 |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |                                                                                                                                                                                 |           |   |    |     |   |       |   |    |  |  |  |        |                               |                                 |                                                                                                                        |                    |  |     |                      |  |    |  |  |  |        |  |                                    |
|                                                                                                                                                                                 | Summen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                               | Summe Selbststudium in Std.<br>150                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |  |                  |                 |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |                                                                                                                                                                                 |           |   |    |     |   |       |   |    |  |  |  |        |                               |                                 |                                                                                                                        |                    |  |     |                      |  |    |  |  |  |        |  |                                    |
| 5                                                                                                                                                                               | 5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?)<br><br>Entwickelte Fachkompetenz:<br>Die Studierenden verstehen und beherrschen die grundlegenden Begriffe und Methoden der höheren Mathematik in den Teilgebieten mathematische Grundlagen und Lineare Algebra.<br><br>Entwickelte Sozialkompetenz:<br>Die Lösung von Aufgaben in Kleingruppen erhöht die Fähigkeit zur Kommunikation über abstrakte Begriffe und Lösungsverfahren.<br><br>Entwickelte Selbstkompetenz:<br>Lernbereitschaft, Arbeitsorganisation und Selbstmanagement werden weiterentwickelt.<br><br>Entwickelte Methodenkompetenz:<br>Die Studierenden verfügen über die Kompetenz zur Anwendung mathematischen Begriffe, Verfahren und Methoden zur Analyse typischer Problemstellungen in den weiterführenden Veranstaltungen der Elektrotechnik und Informatik.                                                                                                                                                                                                                                       |                               |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |                  |                 |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |                                                                                                                                                                                 |           |   |    |     |   |       |   |    |  |  |  |        |                               |                                 |                                                                                                                        |                    |  |     |                      |  |    |  |  |  |        |  |                                    |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p><b>5.2 Lerninhalte</b></p> <p><b>Grundlagen:</b><br/>Aussagenlogik, Prädikatenlogik, mathematische Beweise, Mengenbegriff, Mengenoperationen, Relationen und Abbildungen</p> <p><b>Zahlen:</b><br/>natürliche und ganze Zahlen, vollständige Induktion, rationale, reelle Zahlen</p> <p><b>Folgen und Reihen:</b><br/>Folgen, Grenzwerte, Eulersche Zahl, Rechnen mit Grenzwerten, Reihen, Potenzreihen</p> <p><b>Funktionen einer reellen Variablen:</b><br/>Definition und Darstellung, einfache Funktionen, Umkehrfunktion, Verkettung, Grenzwerte, Stetigkeit, Eigenschaften stetiger Funktionen, Funktionsklassen</p> <p><b>Komplexe Zahlen:</b><br/>kartesische Darstellung, komplexe Zahlenebene, trigonometrische und exponentielle Darstellung, Einheitswurzeln, komplexe Exponentialfunktion, komplexer Logarithmus, komplexe Funktionen</p> <p><b>Lineare Algebra:</b><br/>Vektoren, Vektorraum, lineare Abhängigkeit, Basis, Skalar- und Vektorprodukt, Orthogonalität, Norm, Geraden und Ebenen im Raum</p> <p>→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 5 | <p><b>5.3 Modulkurzinformation</b> (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 6 | <p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b> (<u>Formal</u>: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; <u>Inhaltlich</u>: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Kenntnisse der mathematischen Grundlagen und der Linearen Algebra auf dem Niveau eines Grundkurses der Sekundarstufe II</p> <hr/> <p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)</p> <p>Bestehen der Prüfung</p> <hr/> <p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>In der Regel 120 min, in Ausnahmefällen mdl. Prüfung (30 min)</p> <hr/> <p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p>Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen</p> <hr/> <p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b><br/>s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a>.</small></p> |
| 7 | <p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b><br/><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <hr/> <p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b><br/>Prof. Dr. Gernot Bauer, Prof. Dr. Jürgen te Vrugt</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

**7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)**

**7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)**

**7.5 Ergänzende Informationen (optional)** (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)

- [1] A. Fetzer / H. Fränkel, Mathematik, Lehrbuch für ingenieurwissenschaftliche Studiengänge, 2 Bände, Springer 2012
- [2] T. Arens et al., Mathematik, Springer 2018
- [3] T. Arens et al., Arbeitsbuch Mathematik, Springer 2018
- [4] L. Papula, Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, 3 Bände, Springer Vieweg 2014
- [5] T. Westermann, Mathematik für Ingenieure, Springer 2015
- [6] H. Anton et al., Calculus, 2 Bände, Wiley 2016

# MATHEMATIK II

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br>Mathematik II                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)                                                                        | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)<br>ETI.1.0144.0.V                                                                                             |                                                                                    |                                                                               |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:                                                                                                                                                                            | 2.2 Moduldauer:<br><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge                                                                                                                                                                                                                                                             | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl                                                                        | 3.3 Empfohlenes Fachsemester                                                                                                               |                                                                                    |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Alle Bachelorstudiengänge des Fachbereichs (außer BA Creative Technologies)                                                                                                                                                                                                                                             | Pflicht                                                                                               | 2                                                                                                                                          |                                                                                    |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Workload                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Workload insgesamt                                                                                    |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Lehrformen/ Form                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | SWS je Lehrform                                                                                       | Std. pro Semester je Lehrform/angegebener Form<br>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbst-studium in Std. | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! |
| Kontaktzeit<br>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)                                                                                                                                                                                                 | Vorlesung                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 4                                                                                                     | 60                                                                                                                                         | 210                                                                                | 7                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Übung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2                                                                                                     | 30                                                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Summen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Summe Kontaktzeit in SWS<br>6                                                                         | Summe Kontaktzeit in Std.<br>90                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
| Selbststudium<br>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)                                                                                                                                                                                                                                                          | Vor-/Nachbereitung                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       | 80                                                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Prüfungsvorbereitung                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       | 40                                                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Summen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                       | Summe Selbststudium in Std.<br>120                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?) |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
| Entwickelte Fachkompetenz:<br>Die Studierenden verstehen und beherrschen die grundlegenden Begriffe und Methoden der höheren Mathematik in den Teilgebieten Lineare Algebra, Differentialrechnung, Integralrechnung und Differentialgleichungen.                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
| Entwickelte Sozialkompetenz:<br>Die Lösung von Aufgaben in Kleingruppen erhöht die Fähigkeit zur Kommunikation über abstrakte Begriffe und Lösungsverfahren.                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
| Entwickelte Selbstkompetenz:<br>Lernbereitschaft, Arbeitsorganisation und Selbstmanagement werden weiterentwickelt. Entwickelte Methodenkompetenz: Die Studierenden verfügen über die Kompetenz zur Anwendung mathematischen Begriffe, Verfahren und Methoden zur Analyse typischer Problemstellungen in den weiterführenden Veranstaltungen der Elektrotechnik und Informatik. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |

## 5.2 Lerninhalte

### Lineare Algebra:

Matrizen, Addition und Multiplikation, inverse Matrix, Determinanten, Vektoralgebra, Lineare Abhängigkeit, Basis, Skalar- und Vektorprodukt, Anwendungen Lineare Gleichungssysteme und Eigenwerte: Gaußscher Algorithmus, Eigenwerte und Eigenvektoren

### Differentialrechnung:

Definition der Ableitung, Ableitungsregeln, Linearkombination, Produkt- und Quotientenregel, Kettenregel, Ableitung der Umkehrfunktion, Höhere Ableitungen, Ableitung elementarer Funktionen, Mittelwertsatz der Differentialrechnung, Regel von de l'Hospital, Kurvendiskussion, Potenzreihen

### Integralrechnung:

Definition und Eigenschaften des bestimmten Integrals, Stammfunktionen, Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung, Grundintegrale, Substitutionsmethode, partielle Integration, Partialbruchzerlegung und Integration gebrochener rationaler Funktionen, numerische Integration, uneigentliche Integrale, Integration von Potenzreihen, Inhalt ebener Flächen, Volumen und Mantelfläche von Rotationskörpern, Bogenlänge ebener Kurven, Mittelwerte

### Gewöhnliche Differentialgleichungen:

Grundbegriffe, Existenz- und Eindeigkeitssatz, Trennung der Variablen bei separablen Differentialgleichungen 1. Ordnung, Variation der Konstanten bei linearen Differentialgleichungen 1. Ordnung, lineare Differentialgleichungen 2. Ordnung mit konstanten Koeffizienten, charakteristisches Polynom, allgemeine Lösung der homogenen Differentialgleichung, partikuläre Lösung der inhomogenen Differentialgleichungen

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

**5 5.3 Modulkurzinformation** (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)

**6 6.1 Teilnahmevoraussetzungen** (Formal: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; Inhaltlich: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

Kenntnisse der mathematischen Grundlagen und der Linearen Algebra auf dem Niveau eines Grundkurses der Sekundarstufe II

**6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten** (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)

Bestehen der Klausur

**6.3 Prüfungsformen und -umfang** (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)

In der Regel 120 min, in Ausnahmefällen mdl. Prüfung (30 min)

**6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung**

Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen

**6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote**

s. Prüfungsordnung/-en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge\*

\*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link [https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche\\_bekanntmachungen/index.php?p=2,7](https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7).

**7 7.1 Veranstaltungssprache/n**

☒ Deutsch ☐ Englisch ☐ Weitere, nämlich:

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>7.2 Modulverantwortliche/r</b><br>Prof. Dr. Gernot Bauer, Prof. Dr. Jürgen te Vrugt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b> (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)<br><br>[1] A. Fetzner / H. Fränkel, Mathematik, Lehrbuch für ingenieurwissenschaftliche Studiengänge, 2 Bände, Springer 2012<br>[2] T. Arens et al., Mathematik, Springer 2018<br>[3] T. Arens et al., Arbeitsbuch Mathematik, Springer 2018<br>[4] L. Papula, Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, 3 Bände, Springer Vieweg 2014<br>[5] T. Westermann, Mathematik für Ingenieure, Springer 2015<br>[6] H. Anton et al., Calculus, 2 Bände, Wiley 2016 |

# MEDIENTECHNIK- UND MEDIENFORMATE

|                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                     |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br>Medientechnik- und Medienformate                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                     | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)<br>CT 103                                                              | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)<br>ETI.1.0365.0.M                                                                                             |                                                                                   |                                                                               |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                     | 2.2 Moduldauer:<br><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                     | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl                                                                        | 3.3 Empfohlenes Fachsemester                                                                                                               |                                                                                   |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Creative Technologies                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                     | Pflicht (Pf)                                                                                          | 1                                                                                                                                          |                                                                                   |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                     |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                     |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Workload                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                     |                                                                                                       |                                                                                                                                            | Workload insgesamt                                                                |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Lehrformen/ Form                                                                                                    | SWS je Lehrform                                                                                       | Std. pro Semester je Lehrform/angegebener Form<br>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std. | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Kontaktzeit<br>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)                                                                                                                                                        | Vorlesung                                                                                                           | 2                                                                                                     | 30                                                                                                                                         | 150                                                                               | 5                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Übung                                                                                                               | 2                                                                                                     | 30                                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                     |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                     |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Summen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Summe Kontaktzeit in SWS<br>4                                                                                       | Summe Kontaktzeit in Std.<br>60                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Selbststudium<br>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)                                                                                                                                                                                                                 | Vor-/Nachbereitung                                                                                                  |                                                                                                       | 45                                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Vorbereitung zur Prüfung                                                                                            |                                                                                                       | 45                                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                     |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Summen                                                                                                              |                                                                                                       | Summe Selbststudium in Std.<br>90                                                                                                          |                                                                                   |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? (fachliche und außerfachliche Kompetenzen)) |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Die Studierenden...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                     |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ...verstehen die technischen Grundlagen digitaler Medien und können Aufbau, Eigenschaften und Einsatzbereiche unterschiedlicher Medienformate (Audio, Video, Bild, 3D) erklären. Sie kennen Prinzipien der Codierung, Kompression und Signalverarbeitung und können diese auf einfache Anwendungsbeispiele übertragen. (Fachkompetenz) |                                                                                                                     |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
| ...sind in der Lage, technische Prozesse und Formate kritisch zu bewerten und geeignete Technologien für medienbasierte Projekte auszuwählen. Sie erkennen technische Limitationen und können daraus gestalterische und produktionstechnische Entscheidungen ableiten. (Methodenkompetenz) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                     |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
| ...arbeiten eigenständig und präzise an praktischen Übungen zur Medienerfassung, -bearbeitung und -ausgabe. Sie dokumentieren ihre Ergebnisse nachvollziehbar und entwickeln ein Verständnis für technische Qualität und Reproduzierbarkeit. (Selbstkompetenz)                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                     |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
| ...tauschen sich über technische und gestalterische Fragestellungen in der Gruppe aus, kommunizieren medientechnische Abläufe verständlich und unterstützen sich gegenseitig bei der Lösung von Praxisaufgaben. (Sozialkompetenz)                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                     |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p><b>5.2 Lerninhalte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in Grundlagen der Medientechnik</li> <li>• Aufbau, Funktionsweise und Eigenschaften digitaler Medienformate (Audio, Video, Bild, 3D)</li> <li>• Codierung, Kompression und Datenraten: Prinzipien und Vergleich von Formaten</li> <li>• Signalverarbeitung, Abstraten, Farbräume, Bit-Tiefe, Dynamikumfang</li> <li>• Einführung in Medienein- und -ausgabegeräte (Kamera, Mikrofon, Display, Projektion, Lautsprecher, VR/AR-Systeme)</li> <li>• Workflow und Datenmanagement in digitalen Medienproduktionen</li> <li>• Analyse technischer Parameter und Qualitätskriterien für digitale Medien</li> <li>• Praktische Übungen zur Aufnahme, Bearbeitung und Konvertierung verschiedener Medienformate</li> <li>• Anwendung typischer Softwaretools zur Medienaufbereitung und -optimierung</li> <li>• Reflexion über die technische Basis kreativer Mediengestaltung</li> </ul> <p>→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p>                                                                                                                                                                                                                        |
| 5 | <p><b>5.3 Modulkurzinformation</b> (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)</p> <p>In diesem Modul lernen Sie, wie digitale Bilder, Töne und Videos technisch funktionieren. Sie verstehen, wie Daten entstehen, verarbeitet und auf entsprechenden Geräten ausgegeben werden – als Grundlage für kreative und technisch fundierte Mediengestaltung.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 6 | <p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b> (<u>Formal</u>: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; <u>Inhaltlich</u>: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Keine Teilnahmevoraussetzungen.</p> <p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)</p> <p>- Bestehen der Prüfung</p> <p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>– Klausur (Dauer ca. 60 Min.)</p> <p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p>– Nachweis zu bearbeiteten Übungsaufgaben</p> <p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b></p> <p>s. Prüfungsordnung/-en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a>.</small></p> |
| 7 | <p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b><br/> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b><br/>         Prof. Felix Hardmood Beck</p> <p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b><br/>         n.n. (vsl Adriaan Bernstein)</p> <p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b></p> <p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b> (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)</p> <p>Fachliteratur (Auswahl):<br/>         [1]</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

## MENSCH-COMPUTER-INTERAKTION

| 1                                                                                                                                                                                      | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br><b>Mensch-Computer-Interaktion</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)<br><b>CT 405</b>                                                       | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)<br><b>ETI.1.0146.0.M</b>                                                                                       |                                                                                    |                                                                               |  |  |                    |  |  |                  |                 |                                                                                                                                             |                                                                                    |                                                                               |                                                                                                                                                                                        |                                  |   |    |  |  |               |   |    |  |  |  |               |                          |                           |                                                                                                                               |                                       |  |    |  |  |  |               |  |                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--|--|--------------------|--|--|------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---|----|--|--|---------------|---|----|--|--|--|---------------|--------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--|----|--|--|--|---------------|--|-----------------------------|
| 2                                                                                                                                                                                      | 2.1 Modulturnus:<br><b>Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2.2 Moduldauer:<br><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester |                                                                                                                                             |                                                                                    |                                                                               |  |  |                    |  |  |                  |                 |                                                                                                                                             |                                                                                    |                                                                               |                                                                                                                                                                                        |                                  |   |    |  |  |               |   |    |  |  |  |               |                          |                           |                                                                                                                               |                                       |  |    |  |  |  |               |  |                             |
| 3                                                                                                                                                                                      | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl                                                                        | 3.3 Empfohlenes Fachsemester                                                                                                                |                                                                                    |                                                                               |  |  |                    |  |  |                  |                 |                                                                                                                                             |                                                                                    |                                                                               |                                                                                                                                                                                        |                                  |   |    |  |  |               |   |    |  |  |  |               |                          |                           |                                                                                                                               |                                       |  |    |  |  |  |               |  |                             |
|                                                                                                                                                                                        | Bachelor Informatik (auch dual)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Wpf                                                                                                   | 4 (6)                                                                                                                                       |                                                                                    |                                                                               |  |  |                    |  |  |                  |                 |                                                                                                                                             |                                                                                    |                                                                               |                                                                                                                                                                                        |                                  |   |    |  |  |               |   |    |  |  |  |               |                          |                           |                                                                                                                               |                                       |  |    |  |  |  |               |  |                             |
|                                                                                                                                                                                        | Creative Technologies                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Pf                                                                                                    | 4                                                                                                                                           |                                                                                    |                                                                               |  |  |                    |  |  |                  |                 |                                                                                                                                             |                                                                                    |                                                                               |                                                                                                                                                                                        |                                  |   |    |  |  |               |   |    |  |  |  |               |                          |                           |                                                                                                                               |                                       |  |    |  |  |  |               |  |                             |
| 4                                                                                                                                                                                      | <table><tr><th colspan="4">Workload</th><th colspan="2">Workload insgesamt</th></tr><tr><th></th><th>Lehrformen/ Form</th><th>SWS je Lehrform</th><th>Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form<br/>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen</th><th>Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbst-studium in Std.</th><th>Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!</th></tr><tr><td rowspan="4"><b>Kontaktzeit</b><br/>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)</td><td>seminaristischer Unterricht (sU)</td><td>2</td><td>30</td><td rowspan="7"></td><td rowspan="8"></td></tr><tr><td>Praktikum (P)</td><td>2</td><td>30</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td><b>Summen</b></td><td>Summe Kontaktzeit in SWS</td><td>Summe Kontaktzeit in Std.</td></tr><tr><td rowspan="3"><b>Selbststudium</b><br/>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)</td><td>Vor-/Nachbereitung, Praktikumsprojekt</td><td></td><td>90</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td><b>Summen</b></td><td></td><td>Summe Selbststudium in Std.</td></tr></table> |                                                                                                       |                                                                                                                                             | Workload                                                                           |                                                                               |  |  | Workload insgesamt |  |  | Lehrformen/ Form | SWS je Lehrform | Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form<br>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbst-studium in Std. | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! | <b>Kontaktzeit</b><br>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich) | seminaristischer Unterricht (sU) | 2 | 30 |  |  | Praktikum (P) | 2 | 30 |  |  |  | <b>Summen</b> | Summe Kontaktzeit in SWS | Summe Kontaktzeit in Std. | <b>Selbststudium</b><br>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche) | Vor-/Nachbereitung, Praktikumsprojekt |  | 90 |  |  |  | <b>Summen</b> |  | Summe Selbststudium in Std. |
| Workload                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                       |                                                                                                                                             | Workload insgesamt                                                                 |                                                                               |  |  |                    |  |  |                  |                 |                                                                                                                                             |                                                                                    |                                                                               |                                                                                                                                                                                        |                                  |   |    |  |  |               |   |    |  |  |  |               |                          |                           |                                                                                                                               |                                       |  |    |  |  |  |               |  |                             |
|                                                                                                                                                                                        | Lehrformen/ Form                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | SWS je Lehrform                                                                                       | Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form<br>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbst-studium in Std. | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! |  |  |                    |  |  |                  |                 |                                                                                                                                             |                                                                                    |                                                                               |                                                                                                                                                                                        |                                  |   |    |  |  |               |   |    |  |  |  |               |                          |                           |                                                                                                                               |                                       |  |    |  |  |  |               |  |                             |
| <b>Kontaktzeit</b><br>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich) | seminaristischer Unterricht (sU)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2                                                                                                     | 30                                                                                                                                          |                                                                                    |                                                                               |  |  |                    |  |  |                  |                 |                                                                                                                                             |                                                                                    |                                                                               |                                                                                                                                                                                        |                                  |   |    |  |  |               |   |    |  |  |  |               |                          |                           |                                                                                                                               |                                       |  |    |  |  |  |               |  |                             |
|                                                                                                                                                                                        | Praktikum (P)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2                                                                                                     | 30                                                                                                                                          |                                                                                    |                                                                               |  |  |                    |  |  |                  |                 |                                                                                                                                             |                                                                                    |                                                                               |                                                                                                                                                                                        |                                  |   |    |  |  |               |   |    |  |  |  |               |                          |                           |                                                                                                                               |                                       |  |    |  |  |  |               |  |                             |
|                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                       |                                                                                                                                             |                                                                                    |                                                                               |  |  |                    |  |  |                  |                 |                                                                                                                                             |                                                                                    |                                                                               |                                                                                                                                                                                        |                                  |   |    |  |  |               |   |    |  |  |  |               |                          |                           |                                                                                                                               |                                       |  |    |  |  |  |               |  |                             |
|                                                                                                                                                                                        | <b>Summen</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Summe Kontaktzeit in SWS                                                                              | Summe Kontaktzeit in Std.                                                                                                                   |                                                                                    |                                                                               |  |  |                    |  |  |                  |                 |                                                                                                                                             |                                                                                    |                                                                               |                                                                                                                                                                                        |                                  |   |    |  |  |               |   |    |  |  |  |               |                          |                           |                                                                                                                               |                                       |  |    |  |  |  |               |  |                             |
| <b>Selbststudium</b><br>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)                                                          | Vor-/Nachbereitung, Praktikumsprojekt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       | 90                                                                                                                                          |                                                                                    |                                                                               |  |  |                    |  |  |                  |                 |                                                                                                                                             |                                                                                    |                                                                               |                                                                                                                                                                                        |                                  |   |    |  |  |               |   |    |  |  |  |               |                          |                           |                                                                                                                               |                                       |  |    |  |  |  |               |  |                             |
|                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                       |                                                                                                                                             |                                                                                    |                                                                               |  |  |                    |  |  |                  |                 |                                                                                                                                             |                                                                                    |                                                                               |                                                                                                                                                                                        |                                  |   |    |  |  |               |   |    |  |  |  |               |                          |                           |                                                                                                                               |                                       |  |    |  |  |  |               |  |                             |
|                                                                                                                                                                                        | <b>Summen</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                       | Summe Selbststudium in Std.                                                                                                                 |                                                                                    |                                                                               |  |  |                    |  |  |                  |                 |                                                                                                                                             |                                                                                    |                                                                               |                                                                                                                                                                                        |                                  |   |    |  |  |               |   |    |  |  |  |               |                          |                           |                                                                                                                               |                                       |  |    |  |  |  |               |  |                             |
| 5                                                                                                                                                                                      | 5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?)<br><br>Die Studierenden kennen die wichtigsten Prinzipien und Methoden im Bereich der Mensch-Computer-Interaktion und können sie anhand realer Produktivsysteme praktisch umsetzen. Sie sind in der Lage, die Usability und die User Experience interaktiver digitaler Medien und Anwendungen zu bewerten und praktisch zu optimieren.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                       |                                                                                                                                             |                                                                                    |                                                                               |  |  |                    |  |  |                  |                 |                                                                                                                                             |                                                                                    |                                                                               |                                                                                                                                                                                        |                                  |   |    |  |  |               |   |    |  |  |  |               |                          |                           |                                                                                                                               |                                       |  |    |  |  |  |               |  |                             |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p><b>5.2 Lerninhalte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Usability, User Experience und User-Centered Design digitaler Medien und Anwendungen</li> <li>• Wahrnehmung, Kognition, Motorik, Metaphern, mentale Modelle, Fehler</li> <li>• User-Driven Development, Prinzipien des UI-Entwurfs, Prototyping, Evaluation</li> <li>• PC-/Web-/App-basierte Interaktion, interaktive Oberflächen, natürliche und gestische Interaktion, Augmented Reality, Virtual Reality, Tangible User Interfaces</li> </ul> <p>→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 5 | <p><b>5.3 Modulkurzinformation</b> (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)</p> <p>Wie interagieren wir mit Computern, Smartphones oder Drohnen? Dieser Frage gehen Sie nach, erlernen Konzepte der Wahrnehmung, Gestaltung, Bedienung, Usability und User Experience und setzen gebrauchstaugliche interaktive Anwendungen praktisch um.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 6 | <p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Das Modul baut im Bachelorstudiengang Informatik auf die Veranstaltungen Informatik I, Informatik II und Höhere Programmierkonzepte auf, gute Programmierkenntnisse sind notwendig.</p> <p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)</p> <p>Bestehen der Prüfung</p> <p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>Präsentationen</p> <p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p>erfolgreiche Teilnahme an sU und P</p> <p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b></p> <p>siehe Prüfungsordnungen für oben genannte Studiengänge*</p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a>.</small></p> |
| 7 | <p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b><br/> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b><br/>         Prof. Dr. Gernot Bauer</p> <p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b><br/>         Prof. Dr. Gernot Bauer</p> <p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b><br/>         32</p> <p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b> (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)</p> <p>Fachliteratur (Auswahl):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Preim/Dachsel, Interaktive Systeme (Springer)</li> <li>• Butz/Krüger/Völkel, Mensch-Maschine-Interaktion (De Gruyter)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

# MESS- UND SENSORTECHNIK

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                               |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br>Mess- und Sensortechnik / Measurement and Sensor Technology                                                                                                                                                                                                                       |                               | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)                                                                        | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)<br><br>1.0236.0.V                                                                                             |                                                                                    |    |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:                                                                                                                                                                            |                               | 2.2 Moduldauer:<br><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester |                                                                                                                                            |                                                                                    |    |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge                                                                                                                                                                                                                                                             |                               | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl                                                                        |                                                                                                                                            | 3.3 Empfohlenes Fachsemester                                                       |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Bachelor Elektrotechnik (auch dual)                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                               | Pflicht                                                                                               |                                                                                                                                            | 3                                                                                  |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik                                                                                                                                                                                                                                                                       |                               | Wahl                                                                                                  |                                                                                                                                            | 3                                                                                  |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Bachelor Digital Engineering Elektrotechnik                                                                                                                                                                                                                                                                             |                               | Pflicht                                                                                               |                                                                                                                                            | 3                                                                                  |    |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Workload                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                               |                                                                                                       |                                                                                                                                            | Workload insgesamt                                                                 |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Lehrformen/ Form              | SWS je Lehrform                                                                                       | Std. pro Semester je Lehrform/angegebener Form<br>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbst-studium in Std. |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Kontaktzeit<br>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)                                                                                                                                         | Vorlesung                     | 2                                                                                                     | 30                                                                                                                                         | 150                                                                                |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Übung                         | 1                                                                                                     | 15                                                                                                                                         |                                                                                    |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Praktikum                     | 1                                                                                                     | 15                                                                                                                                         |                                                                                    |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                               |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Summen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Summe Kontaktzeit in SWS<br>4 | Summe Kontaktzeit in Std.<br>60                                                                       | 5                                                                                                                                          |                                                                                    |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Selbststudium<br>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)                                                                                                                                                                                                  | Vor-/Nachbereitung            |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    | 30 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Prüfungsvorbereitung          |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    | 60 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Summen                        |                                                                                                       |                                                                                                                                            | Summe Selbst-studium in Std.<br>90                                                 |    |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?) |                               |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |    |
| Entwickelte Fachkompetenz:<br>Die Studierenden kennen die wichtigsten Sensorprinzipien und können diese je nach Einsatzzweck geeignet auswählen und parametrieren.<br>Sie sind in der Lage, Sensoren in Schaltungen einzubinden und mittels selbst erstellter Software automatisiert auszulesen. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                               |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |    |
| Entwickelte Sozialkompetenz:<br>Die Studierenden haben Team- und Kommunikationskompetenz durch Kooperation im vorlesungsbegleitenden Praktikum erlangt.                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                               |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |    |
| Entwickelte Methodenkompetenz:<br>Die Studierenden haben ihre Problemlösekompetenz durch geeignete Herangehensweise an gestellte Aufgaben verbessert.                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                               |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |    |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p><b>5.2 Lerninhalte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einleitung</li> <li>• Operationsverstärkerschaltungen</li> <li>• Temperatursensoren</li> <li>• Ultraschallsensoren</li> <li>• Sensoren für Weg und Winkel</li> <li>• Messung von mechanischen Größen</li> <li>• Optische Sensoren</li> </ul> <p>→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 5 | <p><b>5.3 Modulkurzinformation</b> (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)</p> <p>Sie lernen verschiedene Sensoren z.B. zur Messung von Temperatur, Abstand und Beschleunigung kennen und Möglichkeiten, diese mit geeigneter Messtechnik gezielt einzusetzen. Im Praktikum haben Sie die Möglichkeit, konkrete Sensoren per Software auszuwerten und damit z.B. einen Parkpiloten zu realisieren.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 6 | <p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b> (<i>Formal</i>: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; <i>Inhaltlich</i>: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Das Modul baut auf den Modulen Grundlagen der Elektrotechnik 1 + 2 sowie Elektronik 1 + 2 auf.</p> <hr/> <p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)</p> <p>Bestehen der Prüfung</p> <hr/> <p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>In der Regel 150 min, in Ausnahmefällen mdl. Prüfung (30 min)</p> <hr/> <p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p>Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum</p> <hr/> <p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b></p> <p>s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a>.</small></p> |
| 7 | <p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b><br/> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <hr/> <p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b></p> <hr/> <p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b></p> <hr/> <p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b></p> <hr/> <p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b> (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

# MIKROPROZESSORTECHNIK

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                       |                                                |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br>Mikroprozessortechnik / Microprocessor Technology                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)                                                                        | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)<br>ETI.1.0260.0.V |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
| 2 | 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2.2 Moduldauer:<br><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester |                                                |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
| 3 | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl                                                                        | 3.3 Empfohlenes Fachsemester                   |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|   | Bachelor Elektrotechnik (auch dual)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Pflicht                                                                                               | 4                                              |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|   | Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Pflicht                                                                                               | 4                                              |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|   | Bachelor Lehramt für Berufskolleg, Elektrotechnik, VT Automatisierungstechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Pflicht                                                                                               | 4                                              |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|   | Bachelor Informatik (auch dual)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Wahlpflicht                                                                                           | 4                                              |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|   | International Engineering – Electrical Engineering (Outgoings und Incomings)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Pflicht                                                                                               | 4                                              |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
| 4 | Workload                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                       | Workload insgesamt                             |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Lehrformen/ Form                                                                                      | SWS je Lehrform                                | Std. pro Semester je Lehrform/angegebener Form<br>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbst-studium in Std. | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! |
|   | Kontaktzeit<br>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Vorlesung                                                                                             | 2                                              | 30                                                                                                                                         | 150                                                                                | 5                                                                             |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Übung                                                                                                 | 0                                              | 0                                                                                                                                          |                                                                                    |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Praktikum                                                                                             | 2                                              | 30                                                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Summen                                                                                                | Summe Kontaktzeit in SWS<br>4                  | Summe Kontaktzeit in Std.<br>60                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|   | Selbststudium<br>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Vor-/Nachbereitung                                                                                    |                                                | 30                                                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Prüfungsvorbereitung                                                                                  |                                                | 60                                                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Summen                                                                                                |                                                | Summe Selbststudium in Std.<br>90                                                                                                          |                                                                                    |                                                                               |
| 5 | 5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?)<br>Entwickelte Fachkompetenz:<br>Studierende erlernen entsprechend mathematische Kompetenzen, um geeignete Algorithmen zur Nachrichtenübertragung oder zur digitalen Signalverarbeitung auf informationsverarbeitenden Systemen zu implementieren. Der Einsatz rechnergestützter Entwicklungswerkzeuge schult IT-Kompetenzen und entsprechend technische Standards können umgesetzt oder angewendet werden. Da zugehörige Dokumentationen und Datenblätter oftmals nur in Englisch vorliegen, wird technische Fremdsprachenkompetenz gefördert. In der Übung und/oder im Praktikum werden fachspezifische Methoden auf ausgegebenen Arbeitsmitteln (z.B. Evaluierungsboards) angewendet oder Simulationen erstellt.<br><br>Entwickelte Sozialkompetenz:<br>Die Studierenden entwickeln Schaltungen und Programme während der Praktika in Gruppenarbeit. Verschiedene Lösungsansätze werden inhaltlich strukturiert aufbereitet und auf einer Zielhardware ausprobiert. Entsprechende Rückmeldungen erlauben eine kritisch-reflexive Diskussion. Teamfähigkeit und der Umgang mit Kritik werden geschult.<br><br>Entwickelte Selbstkompetenz:<br>Im Praktikum werden Schaltungen und Programme während des gesamten Semesters sukzessive entwickelt und erweitert. Am Ende wird die vermittelte Fachkompetenz teilweise in neuentwickelten Formaten |                                                                                                       |                                                |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |

geprüft. Entsprechend sensibel wird geeignetes Selbstmanagement geschult und auf kontinuierliche Lernbereitschaft geachtet.

Entwickelte Methodenkompetenz:

Durch den Einsatz unterschiedlicher elektrischer Baugruppen auf integrierten Schaltungen lernen Studierende effizient und zielgerichtet mit zugehöriger Dokumentation umzugehen. Sie können vorgegebene Problemstellungen bewerten und nach geeigneten Lösungen suchen. Bereits entwickelte Software- oder Hardwareausschnitte werden adaptiert und in neuen Projekten eingesetzt, die Transferkompetenz somit geschult.

## 5.2 Lerninhalte

- Einleitung / Geschichte der Mikroprozessoren
- Architektur von Mikroprozessorsystemen
- Befehlssatzarchitektur
- Mikroarchitektur
- Ausnahmebehandlung
- Peripheriebausteine
- Spezielle Prozessorfamilien
- Programmierung und Implementierung von Assembler- und C-Programmen auf einer ausgewählten Architektur oder am Simulator
- Ansteuerung spezieller Peripheriekomponenten über ausgewählte Busprotokolle

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

**5 5.3 Modulkurzinformation** (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)

**6 6.1 Teilnahmevoraussetzungen** (*Formal*: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; *Inhaltlich*: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

**Inhaltlich: Einführung in die Informatik**

**6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten** (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)

**Bestehen der Prüfung**

**6.3 Prüfungsformen und -umfang** (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)

**In der Regel 120 min, in Ausnahmefällen mdl. Prüfung (30 min)**

**6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung**

**Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum**

**6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote**

**s. Prüfungsordnung/-en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge\***

\*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link [https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche\\_bekanntmachungen/index.php?p=2,7](https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7).

**7 7.1 Veranstaltungssprache/n**

☒ Deutsch ☐ Englisch ☐ Weitere, nämlich:

**7.2 Modulverantwortliche/r**

**Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing. Christian Störte**

**7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)**

**7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)**

**7.5 Ergänzende Informationen (optional)** (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)

# NACHRICHTENÜBERTRAGUNGSTECHNIK I

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                          |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br>Nachrichtenübertragungstechnik I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                          | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)                                                                        | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)<br>ETI.1.0156.0.V                                                                                             |                                                                                    |                                                                               |
| 2 | 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe,<br>anderer Turnus, nämlich:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                          | 2.2 Moduldauer:<br><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
| 3 | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                          | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl                                                                        | 3.3 Empfohlenes Fachsemester                                                                                                               |                                                                                    |                                                                               |
|   | Bachelor Elektrotechnik (auch dual)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                          | Pflicht                                                                                               | 4                                                                                                                                          |                                                                                    |                                                                               |
|   | Bachelor International Engineering – Electrical Engineering, Vertiefungsrichtung Informationstechnik, (Outgoings und Incomings)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                          | Pflicht                                                                                               | 4                                                                                                                                          |                                                                                    |                                                                               |
|   | Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                          | Wahlpflicht                                                                                           | 4                                                                                                                                          |                                                                                    |                                                                               |
|   | Bachelor Lehramt für Berufskolleg, Elektrotechnik, VT Nachrichtentechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                          | Pflicht                                                                                               | 6                                                                                                                                          |                                                                                    |                                                                               |
| 4 | Workload                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                          |                                                                                                       | Workload insgesamt                                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Lehrformen/ Form         | SWS je Lehrform                                                                                       | Std. pro Semester je Lehrform/angegebener Form<br>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbst-studium in Std. | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! |
|   | Kontaktzeit<br>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Vorlesung                | 3                                                                                                     | 45                                                                                                                                         | 150                                                                                | 5                                                                             |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Übung                    | 1                                                                                                     | 15                                                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                          |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                          |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|   | Summen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Summe Kontaktzeit in SWS | Summe Kontaktzeit in Std.                                                                             |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 4                        | 60                                                                                                    |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|   | Selbststudium<br>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Vor-/Nachbereitung       |                                                                                                       | 60                                                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Prüfungsvorbereitung     |                                                                                                       | 30                                                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                          |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Summen                   |                                                                                                       | Summe Selbststudium in Std.                                                                                                                | 90                                                                                 |                                                                               |
| 5 | 5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?)                                                                                                                                                                                            |                          |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|   | Entwickelte Fachkompetenz:<br>Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden die Funktionsweise des „UKWRadios“ (Heterodyn-Verfahren) erklären, Modulation/Demodulation, Leitungstheorie, S-Parameter und das Smith-Diagramm. Sie können darüber hinaus mit den Einheiten dB und dBm arbeiten.                                                                                                                                                                                                                  |                          |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|   | Entwickelte Sozialkompetenz:<br>Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden in einem Team arbeiten, d.h. sie können Aufgaben und zeitliche Planung mit den anderen Teammitgliedern koordinieren. Die Studierenden können nach Abschluss des Moduls die eigene Position mit sachbezogenen Argumenten vertreten, sowie Sachverhalte und eigene Ergebnisse strukturiert vor einer Gruppe vortragen. Diese Fähigkeit erwerben die Studierenden insbesondere durch Diskussionen technischer Natur in den Übungen. |                          |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|   | Entwickelte Selbstkompetenz:<br>Die Studierenden können nach Abschluss des Moduls selbständig Elemente aus der Vorlesung und den Übungen bearbeiten. Diese Kompetenz wird durch „Hausaufgaben“, die auf freiwilliger Basis regelmäßig gestellt und abgefragt werden, gefördert. Ein Beispiel ist die Berechnung der Freiraumdämpfung in einer Entfernung von 5 LJen (SETI).                                                                                                                                        |                          |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p>Entwickelte Methodenkompetenz:<br/>Die Veranstaltung „Nachrichtenübertragungstechnik I“ ist keine unidirektionale Power-Point-Show, sondern eine Tafel-basierte Vorlesung/Übung, die ein Mitarbeiten und Mitdenken erfordert. Die Studierenden werden ausdrücklich dazu aufgefordert und ermuntert, sich aktiv zu beteiligen.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|   | <p><b>5.2 Lerninhalte</b></p> <p>Übersicht, „UKW-Radio“ (Blockschaltbild, LO- und Spiegelfrequenzen), Pegelrechnung (dB, dBm, dBµV), Modulationsverfahren (AM, FM, PM – analog und digital), Leitungstheorie, S-Parameter, Smith-Diagramm.</p> <p>→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 5 | <p><b>5.3 Modulkurzinformation</b> (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 6 | <p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b> (<u>Formal</u>: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; <u>Inhaltlich</u>: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Grundlagen der Elektrotechnik (DC und AC), Mathematik (DGLs)</p> <p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)</p> <p>Bestehen der Prüfung</p> <p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>In der Regel 120 min, in Ausnahmefällen mdl. Prüfung (30 min)</p> <p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b></p> <p>s. Prüfungsordnung/-en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a>.</small></p> |
| 7 | <p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b><br/><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b><br/>Prof. Dr.-Ing. D. Fischer</p> <p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b></p> <p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b></p> <p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b> (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)<br/>Zu Beginn der Veranstaltung wird eine Übersicht einiger Fachbücher vorgestellt, die sowohl für Nachrichtenübertragungstechnik I, als auch für Nachrichtenübertragungstechnik II relevant sind.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

## NACHRICHTENÜBERTRAGUNGSTECHNIK II

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br>Nachrichtenübertragungstechnik II                                                                                                                                                                                                                                                 | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)                                                                        | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)<br>ETI.1.0244.0.V                                                                                             |                                                                                   |                                                                               |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe,<br>anderer Turnus, nämlich:                                                                                                                                                                         | 2.2 Moduldauer:<br><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge                                                                                                                                                                                                                                                             | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl                                                                        | 3.3 Empfohlenes Fachsemester                                                                                                               |                                                                                   |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Bachelor Elektrotechnik (auch dual)                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Pflicht                                                                                               | 5                                                                                                                                          |                                                                                   |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Bachelor International Engineering – Electrical Engineering, Vertiefungsrichtung Informationstechnik (Incomings)                                                                                                                                                                                                        | Pflicht                                                                                               | 5                                                                                                                                          |                                                                                   |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik                                                                                                                                                                                                                                                                       | Wahlpflicht                                                                                           | 5                                                                                                                                          |                                                                                   |                                                                               |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Workload                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       | Workload insgesamt                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Lehrformen/ Form                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | SWS je Lehrform                                                                                       | Std. pro Semester je Lehrform/angegebener Form<br>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std. | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! |
| Kontaktzeit<br>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Vorlesung                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2                                                                                                     | 30                                                                                                                                         | 150                                                                               | 5                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Übung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1                                                                                                     | 15                                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Praktikum                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2                                                                                                     | 30                                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
| Summen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Summe Kontaktzeit in SWS<br>5                                                                         | Summe Kontaktzeit in Std.<br>75                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
| Selbststudium<br>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Vor-/Nachbereitung                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       | 45                                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Prüfungsvorbereitung                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       | 30                                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
| Summen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       | Summe Selbststudium in Std.<br>75                                                                                                          |                                                                                   |                                                                               |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?) |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
| Entwickelte Fachkompetenz:<br>Die Studierenden können Spezialbauteile der Nachrichtentechnik beschreiben und unterscheiden, die Schaltungstechnik zu Oszillatoren, Verstärkertechnik, Rauschen, Messtechnik und Antennen sowie Grundlagen der optischen Übertragungstechnik.                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
| Entwickelte Sozialkompetenz:<br>Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden in einem Team arbeiten, d.h. sie können Aufgaben und zeitliche Planung mit den anderen Teammitgliedern koordinieren. Die Studierenden können nach Abschluss des Moduls die eigene Position mit sachbezogenen Argumenten vertreten, sowie Sachverhalte und eigene Ergebnisse strukturiert vor einer Gruppe vortragen. Diese Fähigkeit erwerben die Studierenden insbesondere durch Diskussionen technischer Natur in den Übungen.                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
| Entwickelte Selbstkompetenz:<br>Die Studierenden können nach Abschluss des Moduls selbständig Elemente aus der Vorlesung und den Übungen bearbeiten. Diese Kompetenz wird durch „Hausaufgaben“, die auf freiwilliger Basis regelmäßig gestellt und abgefragt werden, gefördert. Darüber hinaus regt vor allem das Praktikum zum „mitdenken“ an, d.h. die Studierenden können nach Abschluss des Praktikums Probleme mit den angewandten Verfahren erkennen, Handlungsalternativen identifizieren und diesbezügliche Entscheidungen treffen. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p>Entwickelte Methodenkompetenz:<br/>Die Veranstaltung „Nachrichtenübertragungstechnik II“ ist keine unidirektionale Power-Point-Show, sondern eine Tafel-basierte Vorlesung/Übung, die ein Mitarbeiten und Mitdenken erfordert. Die Studierenden werden ausdrücklich dazu aufgefordert und ermuntert, sich aktiv zu beteiligen.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|   | <p><b>5.2 Lerninhalte</b></p> <p>RLC bei hohen Frequenzen, Spezialbauteile (Schwingquarze, Power-Splitter, Wilkinson-Teiler, Zirkulator, Richtkoppler), Oszillatoren (Prinzip und Schaltungstechnik), Verstärkertechnik (Anpassung, Dynamikbereich, Intercept-Point), Rauschen (Ursachen, Noise-Figure, Friis'sche Gleichung, Y-Methode), Messtechnik (Bestimmung von Leistung und Frequenz, Spektrum- und Netzwerk-Analysator), Antennentechnik (Grundlagen, Bauformen, Messtechnik), optische Übertragungstechnik (POF, Glasfaser, LED/Laser, PIN-Fotodiode/APD, EDFAs, WDM).</p> <p>→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 5 | <p><b>5.3 Modulkurzinformation</b> (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 6 | <p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Grundlagen der Elektrotechnik (DC und AC), Mathematik (DGLs), Nachrichtenübertragungstechnik I</p> <p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)</p> <p>Bestehen der Prüfung</p> <p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>In der Regel 120 min, in Ausnahmefällen mdl. Prüfung (30 min)</p> <p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p>Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum</p> <p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b><br/>s. Prüfungsordnung/-en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link<br/><a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a>.</small></p> |
| 7 | <p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b><br/><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b><br/>Prof. Dr.-Ing. D. Fischer</p> <p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b></p> <p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b></p> <p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b> (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)<br/>Zu Beginn der Veranstaltung Nachrichtenübertragungstechnik I wird eine Übersicht einiger Fachbücher vorgestellt, die auch für Nachrichtenübertragungstechnik II relevant sind.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

# NETZWERKPROGRAMMIERUNG

|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 1 | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br>Netzwerkprogrammierung                                                                                 | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)                                                                        | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)<br>ETI.1.0159.0.V |
| 2 | 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich: | 2.2 Moduldauer:<br><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester |                                                |
| 3 | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge<br><br>Bachelor Informatik (auch dual)                                           | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl<br><br>Pflicht                                                         | 3.3 Empfohlenes Fachsemester<br><br>5          |
| 4 | Workload                                                                                                                                     |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                |
|   | </                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |

## 5.2 Lerninhalte

Plattformunabhängige Programmierung mit Autotools

Socketschnittstelle von UDP, TCP und SCTP

Nutzung des DNS Protokollunabhängigkeit: Netzwerklayer und Transportlayer

Serverarchitekturen

Signalbehandlung, Non-Blocking API, plattformabhängige Mechanismen

Sicherheitsaspekte

Netzwerkspiel: Design und inoperable Implementierung

Praktikum: Orientiert sich an den Inhalten der Vorlesung unter Benutzung von FreeBSD.

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

**5 5.3 Modulkurzinformation** (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)

**6 6.1 Teilnahmevoraussetzungen** (*Formal*: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; *Inhaltlich*: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

Inhaltlich baut das Modul auf die Veranstaltung Rechnernetze auf.

**6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten** (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)

Bestehen der Prüfung

**6.3 Prüfungsformen und -umfang** (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)

In der Regel 120 min, in Ausnahmefällen mdl. Prüfung (30 min)

**6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung**

Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum

**6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote**

s. Prüfungsordnung/-en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge\*

\*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link [https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche\\_bekanntmachungen/index.php?p=2,7](https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7).

**7 7.1 Veranstaltungssprache/n**  
☒ Deutsch ☐ Englisch ☐ Weitere, nämlich:

**7.2 Modulverantwortliche/r**

Prof. Dr. Michael Tüxen

**7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)**

**7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)**

**7.5 Ergänzende Informationen (optional)** (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)

# PHYSIK

|                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br>Physik                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)                                                                        | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)<br>ETI.1.0166.0.V                                                                                             |                                                                                   |                                                                               |  |  |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:                                                                                                                                                                            | 2.2 Moduldauer:<br><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |  |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge                                                                                                                                                                                                                                                             | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl                                                                        | 3.3 Empfohlenes Fachsemester                                                                                                               |                                                                                   |                                                                               |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                        | Bachelor Elektrotechnik (auch dual)                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Pflicht                                                                                               | 2                                                                                                                                          |                                                                                   |                                                                               |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                        | Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik                                                                                                                                                                                                                                                                       | Pflicht                                                                                               | 2                                                                                                                                          |                                                                                   |                                                                               |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                        | Bachelor International Engineering – Electrical Engineering (Outgoings)                                                                                                                                                                                                                                                 | Pflicht                                                                                               | 2                                                                                                                                          |                                                                                   |                                                                               |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |  |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                      | Workload                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                       | Workload insgesamt                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                        | Lehrformen/ Form                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | SWS je Lehrform                                                                                       | Std. pro Semester je Lehrform/angegebener Form<br>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std. | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! |  |  |
| Kontaktzeit<br>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)                                                                                        | Vorlesung                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 3                                                                                                     | 45                                                                                                                                         | 180                                                                               | 6                                                                             |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                        | Übung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1                                                                                                     | 15                                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |  |
| Summen                                                                                                                                                                                                                                                                 | Summe Kontaktzeit in SWS<br>4                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Summe Kontaktzeit in Std.<br>60                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |  |
| Selbststudium<br>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)                                                                                                                                                 | Vor-/Nachbereitung                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       | 60                                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                        | Prüfungsvorbereitung                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       | 60                                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                        | Summen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                       | Summe Selbststudium in Std.<br>120                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |  |  |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                      | 5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?) |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |  |
| Entwickelte Fachkompetenz:<br>Die Studierenden kennen die behandelten Grundlagen - Mechanik, Thermodynamik, Atommodell - der klassischen Physik. Auf dieser Basis sind sie in der Lage, einfache physikalische Probleme und Systeme zu analysieren und zu beschreiben. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |  |
| Entwickelte Sozialkompetenz:<br>Die Studierenden entwickeln Teamfähigkeit, schärfen ihre Kommunikationskompetenzen und können in kleinen Arbeitsteams mit Konflikten umgehen, so dass sie in der Lage sind, in Kleingruppen Aufgaben im Rahmen von Übungen zu lösen.   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |  |
| Entwickelte Selbstkompetenz:<br>Die Studierenden sind der Lage eigenständig und gut organisiert technisch/naturwissenschaftliche Inhalte zur Vorlesung vor- und nachzubereiten sowie Übungen zu bearbeiten.                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |  |
| Entwickelte Methodenkompetenz:<br>Die Studierenden steigern in den Vorlesungen ihre Konzentrationsfähigkeit durch fokussiertes Zuhören auch über längere Zeiträume; sie trainieren ihr Gedächtnis durch handschriftliches Mitschreiben von Notizen                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |  |

## 5.2 Lerninhalte

**Kinematik:** Zeit- und Längenmessung, gleichförmige und beschleunigte Bewegung, freier Fall, senkrechter-Wurf, schrägerWurf, Kreisbewegung

**Newtonsche Gesetze:** Kraft, Masse, Newtonsche Axiome, harmonischer Oszillator, Federkräfte, Reibungskräfte, Trägheitskräfte, Gravitationskraft

**Energie und Impuls:** Arbeit, Leistung, kinetische und potentielle Energie, Energieerhaltung, Äquivalenz von Masse und Energie, Impuls, Impulserhaltung

**Rotation:** Bewegung von Massenpunkten, Massenschwerpunkt, Drehmoment, Drehimpuls, Drehimpulserhaltung, Trägheitsmoment, starrer Körper

**Schwingungen und Wellen:** Freie, gedämpfte und erzwungenen Schwingungen, harmonischer Oszillator, Überlagerung und Kopplung von Schwingungen, Wellenbewegung, Superposition

**Thermodynamik:** Hauptsätze der Thermodynamik, Entropie, kinetische Gastheorie Atomphysik: Bohrsches Atommodell

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

**5 5.3 Modulkurzinformation** (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)

**6 6.1 Teilnahmevoraussetzungen** (*Formal:* Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; *Inhaltlich:* Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

**6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten** (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)

**Bestehen der Prüfung**

**6.3 Prüfungsformen und -umfang** (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)

In der Regel 120 min, in Ausnahmefällen mdl. Prüfung (30 min)

**6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung**

**6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote**

s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge\*

\*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link  
[https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche\\_bekanntmachungen/index.php?p=2,7](https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7).

**7 7.1 Veranstaltungssprache/n**  
☒ Deutsch ☐ Englisch ☐ Weitere, nämlich:

**7.2 Modulverantwortliche/r**

Prof. Dr.-Ing. Tatsiana Malechka

**7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)**

**7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)**

**7.5 Ergänzende Informationen (optional)** (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)

Auf ergänzende Fachliteratur (auch in englischer Sprache) wird zu Beginn der Veranstaltung hingewiesen.

# PORTFOLIO

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                               |                                                                                                       |                                                                                                                                             |                                                                                   |                                                                               |  |  |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| 1                             | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br>Portfolio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                               | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)<br>CT 502                                                              |                                                                                                                                             | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)<br>ETI.1.0364.0.M                                    |                                                                               |  |  |
| 2                             | 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                               | 2.2 Moduldauer:<br><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester |                                                                                                                                             |                                                                                   |                                                                               |  |  |
| 3                             | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                               | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl                                                                        |                                                                                                                                             | 3.3 Empfohlenes Fachsemester                                                      |                                                                               |  |  |
|                               | Creative Technologies                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                               | Pflicht (Pf)                                                                                          |                                                                                                                                             | 5                                                                                 |                                                                               |  |  |
|                               | Bachelor Informatik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                               | Wahlpflicht                                                                                           |                                                                                                                                             |                                                                                   |                                                                               |  |  |
|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                               |                                                                                                       |                                                                                                                                             |                                                                                   |                                                                               |  |  |
|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                               |                                                                                                       |                                                                                                                                             |                                                                                   |                                                                               |  |  |
| 4                             | Workload                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                               |                                                                                                       |                                                                                                                                             | Workload insgesamt                                                                |                                                                               |  |  |
|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Lehrformen/ Form              | SWS je Lehrform                                                                                       | Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form<br>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std. | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! |  |  |
|                               | Kontaktzeit<br>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Seminaristischer Unterricht   | 2                                                                                                     | 30                                                                                                                                          | 150                                                                               | 5                                                                             |  |  |
| Praktikum                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2                             | 30                                                                                                    |                                                                                                                                             |                                                                                   |                                                                               |  |  |
|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                               |                                                                                                       |                                                                                                                                             |                                                                                   |                                                                               |  |  |
| Summen                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Summe Kontaktzeit in SWS<br>4 | Summe Kontaktzeit in Std.<br>60                                                                       |                                                                                                                                             |                                                                                   |                                                                               |  |  |
|                               | Selbststudium<br>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Vor- und Nachbereitung        |                                                                                                       | 30                                                                                                                                          |                                                                                   |                                                                               |  |  |
| Erstellung von Webseite       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                               | 45                                                                                                    |                                                                                                                                             |                                                                                   |                                                                               |  |  |
| Vorbereitung zur Präsentation |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                               | 15                                                                                                    |                                                                                                                                             |                                                                                   |                                                                               |  |  |
| Summen                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                               | Summe Selbststudium in Std.<br>90                                                                     |                                                                                                                                             |                                                                                   |                                                                               |  |  |
| 5                             | 5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? (fachliche und außerfachliche Kompetenzen))                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                               |                                                                                                       |                                                                                                                                             |                                                                                   |                                                                               |  |  |
|                               | <p>Die Studierenden...</p> <p>...verstehen, wie ein persönliches Portfolio als gestalterisches und strategisches Kommunikationsinstrument funktioniert. Sie können Projekte, Ideen und Schwerpunkte gezielt auswählen und inhaltlich wie visuell überzeugend präsentieren. <i>(Fachkompetenz)</i></p> <p>...planen, gestalten und realisieren eine eigene Online-Präsenz zur Darstellung ihrer gestalterisch-technischen Identität. Sie wenden dabei Grundprinzipien von Layout, Typografie, Bildsprache und responsivem Webdesign an. <i>(Methodenkompetenz)</i></p> <p>...reflektieren ihre individuelle Entwicklung und formulieren eine gestalterische Position im Kontext beruflicher oder künstlerischer Zielsetzungen. Sie lernen, sich kritisch und selbstbewusst zu präsentieren. <i>(Selbstkompetenz)</i></p> <p>...stellen sich der konstruktiven Kritik von Mitstudierenden und externen Gutachterinnen und Gutachtern. Sie lernen, Feedback professionell anzunehmen, zu reflektieren und gezielt in die Weiterentwicklung ihres Portfolios einzubeziehen. <i>(Sozialkompetenz)</i></p> |                               |                                                                                                       |                                                                                                                                             |                                                                                   |                                                                               |  |  |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p><b>5.2 Lerninhalte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse von Portfolioformen und Online-Präsentationsstrategien</li> <li>• Konzeption und Strukturierung einer persönlichen Portfolio-Website</li> <li>• Gestaltung digitaler Identitäten: Layout, Typografie, Bild- und Textsprache</li> <li>• Auswahl, Aufbereitung und Gewichtung von Projekten</li> <li>• Technische Umsetzung mit gängigen Webtechnologien oder CMS-Systemen</li> <li>• Responsive Design und Performance-Optimierung</li> <li>• Verbindung von Design, Inhalt und Interaktivität</li> <li>• Reflexion über Selbstdarstellung und berufliche Positionierung</li> <li>• Dokumentation und Präsentation der individuellen Portfolioarbeit</li> </ul> <p>→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 5 | <p><b>5.3 Modulkurzinformation</b> (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)</p> <p>In diesem Modul entwickeln Sie Ihre eigene Portfolio-Website. Sie gestalten, programmieren und strukturieren Ihre Projekte so, dass sie professionell, persönlich und zukunftsorientiert sichtbar werden.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 6 | <p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b> (<i>Formal</i>: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; <i>Inhaltlich</i>: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Erfolgreiche Teilnahme an zwei Projekten, sowie dem Kurs „Webtechnologie, Anwendungen, Development“</p> <p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)</p> <p>– Bestehen der Prüfung</p> <p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>– Portfolio-Webseite muss beinhalten: Beispielprojekten aus CT 201, 301, 401 / Unterseiten: about, contact<br/>         – Präsentation (ggfalls vor externen Gutachtern) und mündliche Prüfung zur gestalteten Portfolio Webseite</p> <p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p>– Nachweis der bearbeiteten Übungsaufgaben aus dem Praktikum</p> <p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b></p> <p>s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a>.</small></p> |
| 7 | <p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b><br/> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b><br/>         Prof. Felix Hardmood Beck</p> <p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b><br/>         Prof. Felix Hardmood Beck</p> <p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b></p> <p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b> (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)</p> <p>Fachliteratur (Auswahl):<br/>         [1] Lupton, Ellen: <i>Thinking with Type</i>. Princeton Architectural Press, 2010<br/>         [2] The Cognitive Style of PowerPoint, Edward Tufte, Graphics Press, 2003</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

# PRAXIS-, FORSCHUNGS-, AUSLANDSSEMESTER

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                             |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br>Praxis-, Forschungs-, Auslandssemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                             | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)<br>CT_601                                                              | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)                                                                                                               |                                                                                   |                                                                               |  |  |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe,<br>anderer Turnus, nämlich:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                             | 2.2 Moduldauer:<br><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |  |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                             | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl                                                                        | 3.3 Empfohlenes Fachsemester                                                                                                               |                                                                                   |                                                                               |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Bachelor Creative Technologies                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                             | Pflicht                                                                                               | 6                                                                                                                                          |                                                                                   |                                                                               |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                             |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                             |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |  |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Workload                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                             |                                                                                                       | Workload insgesamt                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Lehrformen/ Form                            | SWS je Lehrform                                                                                       | Std. pro Semester je Lehrform/angegebener Form<br>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std. | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Kontaktzeit<br>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                             |                                                                                                       |                                                                                                                                            | 450                                                                               | 15                                                                            |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                             |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                             |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                             |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Summen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                             | Summe Kontaktzeit in SWS                                                                              | Summe Kontaktzeit in Std.                                                                                                                  |                                                                                   |                                                                               |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Selbststudium<br>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Individuelle Betreuung                      |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | a) Praxisprojekt (Industrie oder Forschung) |                                                                                                       | 400                                                                                                                                        |                                                                                   |                                                                               |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | b) Auslandssemester                         |                                                                                                       | 400                                                                                                                                        |                                                                                   |                                                                               |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Bericht                                     |                                                                                                       | 25                                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Präsentation                                |                                                                                                       | 25                                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Summen                                      |                                                                                                       | Summe Selbststudium in Std.<br>450                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 5 5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? (fachliche und außerfachliche Kompetenzen))                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                             |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>Das Modul ermöglicht, im Studium erworbenes Wissen in einem erweiterten Anwendungskontext systematisch einzusetzen, zu vertiefen und weiterzuentwickeln. Es kann als Praxissemester in einem Unternehmen oder einer Institution, bzw. als Forschungssemester in einer Hochschule/Forschungseinrichtung (a) oder als Auslandssemester (b) durchgeführt werden. Ziel ist die praxisnahe und kontextsensibele Anwendung gestalterischer, technischer und konzeptueller Kompetenzen sowie der Aufbau professioneller Handlungsfähigkeit, Reflexionsfähigkeit und Verantwortungsübernahme.</p> |                                             |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |  |
| <p><b>Für a)</b> Praxis- (bspw. in Form eines Praktikums in einem Unternehmen oder einer Institution) oder als Forschungssemester (bspw. im Labor eines am Studiengang beteiligten Professors/einer Professorin))</p>                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                             |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |  |
| <p>Kernqualifikation:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Erwerb von Erfahrungswissen in realen Arbeits- bzw. Forschungsabläufen sowie Verständnis fachlicher, organisatorischer und sozialer Rahmenbedingungen.</li><li>• Eigenständige Anwendung, Überprüfung und Weiterentwicklung der im Studium erworbenen Kompetenzen im gewählten Kontext.</li></ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                             |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |  |

- Entwicklung von Kriterien- und Urteilskompetenz zur Ableitung, Priorisierung und Umsetzung von Anforderungen in tragfähige Ergebnisse.

Handlungs-, Methoden- und Lernkompetenzen:

- Selbstständige Strukturierung, Planung und iterative Steuerung des Vorhabens (Ziele, Zeit, Ressourcen, Qualität).
- Systematische Dokumentation von Prozess und Ergebnis sowie reflektierte Einordnung von Entscheidungen und Ergebnissen.

Kommunikative Kompetenzen:

- Fachlich fundierte Kommunikation im Arbeits- oder Forschungskontext; adressatengerechte Darstellung und Begründung von Vorgehen und Ergebnissen.
- Kooperative Abstimmung in Teams und mit Betreuung/Partnern, konstruktiver Umgang mit Feedback und Rollen in Gruppenprozessen.

Selbstkompetenzen:

- Stärkung von Selbstorganisation, Initiative und Verantwortungsübernahme im professionellen Kontext.
- Reflexion der eigenen Rolle und des Kompetenzzuwachses sowie Ableitung konkreter Lern- und Entwicklungsschritte.

**Für b) Auslandssemester (12 LP äquivalente Leistungen, 3 LP für Bericht und Präsentation)**

Kernqualifikation:

- Erfahrungswissen in alternativen Studien- und Lehrformaten; Erweiterung der fachlichen Perspektive im internationalen akademischen Kontext.
- Eigenständige Vertiefung gestalterischer, technischer und konzeptueller Kompetenzen durch äquivalente Lehrangebote und neue fachliche Positionen.
- Weiterentwicklung von Kriterien- und Urteilskompetenz unter Berücksichtigung interkultureller Rahmenbedingungen.

Handlungs-, Methoden- und Lernkompetenzen:

- Planung und Strukturierung eines kohärenten Kursprogramms; Organisation des Studiums im neuen System.
- Nachvollziehbare Dokumentation der Lernergebnisse und fachliche Aufbereitung der Leistungen zur Anerkennung im Umfang von 15 LP.

Kommunikative Kompetenzen:

- Weiterentwicklung des fachlichen Diskurses in interkulturellen, ggf. mehrsprachigen Lehr- und Teamkontexten.
- Sicheres Einholen, Einordnen und Nutzen von Feedback sowie verbindliche Abstimmung mit Lehrenden und Institutionen.

Selbstkompetenzen:

- Ausbau von Selbstorganisation und Selbstmotivation in neuer Lern- und Lebenskultur.
- Schärfung des eigenen Profils durch Perspektivwechsel; Stärkung von Sprach- und Interaktionskompetenz durch Anwendung im Studienalltag.

## 5.2 Lerninhalte

Das Modul ist als betreutes, kontextgebundenes Praxismodul angelegt. Inhalte ergeben sich aus dem jeweiligen Einsatz- oder Projektkontext und werden in einer Lern- bzw. Projektvereinbarung konkretisiert. Typische Bestandteile sind:

- Definition des Einsatz- bzw. Projektkontexts (Praxis, Forschung, Ausland) und Festlegung von Zielen, Aufgaben, Rollen und Erwartungshaltungen
- Projekt- und Arbeitsplanung (Zeitplan, Meilensteine, Ressourcen, Risiken), Abstimmung mit Betreuung/Ansprechpersonen
- Durchführung und iterative Bearbeitung fachlicher Aufgaben im jeweiligen Kontext (z. B. Konzeption, Prototyping, Implementierung, Test/Evaluation, Research/Exploration)
- Begleitende Dokumentation (Arbeitsjournal/Logbuch, Artefakte, Versionierung, Quellen/Referenzen), ggf. Portfolio-Bausteine
- Reflexion des Vorgehens und der Ergebnisse (Selbstreflexion, Kontextreflexion, Lessons Learned), Einordnung in fachliche und gesellschaftliche Rahmenbedingungen
- Ergebnisaufbereitung und Abschlussformat (z. B. Bericht, Projekt-/Forschungsdokumentation, Präsentation/Kolloquium, Demonstrator/Prototyp, Transfer-/Impact-Betrachtung)

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

**5 5.3 Modulkurzinformation** (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)

Praxis, Forschung oder Ausland. Raus aus dem Seminarraum, rein in echte Projekte, Labore oder internationale Kurse. Profil schärfen, Skills anwenden, sichtbar liefern – mit sauberer Doku und Reflexion.

**6 6.1 Teilnahmevoraussetzungen** (Formal: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; Inhaltlich: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

110 CP

**6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten** (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)

Bestandene Modulprüfung (a. Arbeitszeugnis + b. Transcript of Records), Abgabe von Erfahrungsbericht, Präsentation

**6.3 Prüfungsformen und -umfang** (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)

Die Ergebnisse werden in einem Bericht mit einem Umfang von 30.000 bis 60.000 Zeichen dargestellt, der den Wissens- und Kompetenzzuwachs belegt. Zusätzlich wird eine Modulprüfung abgelegt, die von den betreuenden Professorinnen und Professoren abgenommen wird. Die Dauer der Modulprüfung beträgt 30 Minuten (davon 15 Min. für die Präsentation und 15 Min. Fragen und Antworten).

**6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung**

Bescheinigung der jeweiligen Hochschule bzw. des Unternehmens/Forschungseinrichtung, in dem die Praxisphase absolviert wurde.

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b><br/> <b>s. Prüfungsordnung/-en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</b></p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link<br/> <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a>.</small></p> |
| 7 | <p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b><br/> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Englisch</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich: Fremdsprache des Studienortes im Ausland</b></p>                                                                                                                                                                                                                                              |
|   | <p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b><br/> <b>Prof. Dipl. Des. Felix Hardmood Beck</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|   | <p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b><br/> <b>Alle Professor*innen des Fachbereichs ETI können im Modul als Betreuer/in mitwirken</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|   | <p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b><br/> <b>-</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|   | <p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b> (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)</p> <p>Fachliteratur (Auswahl):<br/> [1] A Whole New Engineer, Goldberg, David E., Somerville, Mark, A Whole New Engineer, ThreeJoy Associates, Inc., 2019<br/> [2] Lifelong Kindergarten: Warum eine kreative Lernkultur im digitalen Zeitalter so wichtig ist, Mitchel Resnick, Bananenblau, 2020</p>                                                                                |

# PRAXISINTEGRATIONSMODUL 1

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                   |                    |                                                                                                       |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br>Praxis-Integrationsmodul 1                                                                                                                                  |                    | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)<br>PI-Modul 1                                                          |                                                                                                                                                          | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)                                                                          |                                                                                               |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe,<br>anderer Turnus, nämlich:                                                   |                    | 2.2 Moduldauer:<br><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                                                               |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge<br><br>Bachelor Elektrotechnik dual praxisintegrierend                                                                                |                    | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl<br><br>Pflicht                                                         |                                                                                                                                                          | 3.3 Empfohlenes Fachsemester<br><br>3                                                                 |                                                                                               |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Workload                                                                                                                                                                                          |                    |                                                                                                       |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                   | Lehrformen/ Form   | SWS je Lehrform                                                                                       | Std. pro Semester je Lehrform/angegebener Form<br>1 SWS darf als 15<br>Zeitstunde an-<br>gesetzt werden, d. h.<br>1 SWS = 1 UStd. x<br>15 Semesterwochen | Arbeitsaufwand<br>in Std. (Work-<br>load) Summe Kon-<br>taktzeit + Summe<br>Selbst-studium in<br>Std. | Leistungs-<br>punkte (Credits)<br>i. d. R. 30 Std. = 1<br>LP; nur ganze Zah-<br>len zulässig! |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Kontaktzeit<br>(z. B. Vorlesung, Übung, Prakti-<br>kum, seminaristischer Unterricht,<br>Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstu-<br>die, Planspiel, kreditiertes Tuto-<br>rium) (weitere Zeilen möglich) | Seminar            | 1                                                                                                     | 15                                                                                                                                                       | 210                                                                                                   | 7                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                   |                    |                                                                                                       |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                   |                    |                                                                                                       |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Summen                                                                                                                                                                                            |                    | Summe Kontaktzeit<br>in SWS<br>1                                                                      | Summe Kon-<br>taktzeit in Std.<br>15                                                                                                                     |                                                                                                       |                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Selbststudium<br>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachberei-<br>tung,<br>Prüfungsvorbereitung, Ausarbei-<br>tung von Hausarbeiten,<br>Recherche)                                                            | Projektbearbeitung |                                                                                                       | 135                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                   | Präsentation       |                                                                                                       | 15                                                                                                                                                       |                                                                                                       |                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                   | Bericht            |                                                                                                       | 45                                                                                                                                                       |                                                                                                       |                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                   | Summen             |                                                                                                       | Summe Selbst-<br>studium in Std.<br>195                                                                                                                  |                                                                                                       |                                                                                               |
| 5.2 Lerninhalte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                   |                    |                                                                                                       |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                                                               |
| → zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                   |                    |                                                                                                       |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                                                               |
| Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul verfügen die Studierenden über folgende Kompetenzen:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                   |                    |                                                                                                       |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                                                               |
| Fachkompetenz:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                   |                    |                                                                                                       |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                                                               |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Die Studierenden wenden Grundlagenwissen aus Elektrotechnik, Elektronik oder Informationstechnik gezielt auf praktische Fragestellungen an.</li><li>Sie analysieren technische Problemstellungen aus dem industriellen Umfeld und entwickeln passende Lösungsansätze unter Berücksichtigung ingenieurwissenschaftlicher Methoden.</li><li>Sie übertragen theoretisches Wissen aus dem Grundstudium auf anwendungsorientierte Projektaufgaben.</li></ul> |                                                                                                                                                                                                   |                    |                                                                                                       |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                                                               |
| Methodenkompetenz:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                   |                    |                                                                                                       |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                                                               |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Die Studierenden planen, strukturieren und dokumentieren ein praxisorientiertes Projekt eigenständig und systematisch.</li><li>Sie setzen grundlegende Methoden des Projektmanagements ein, um Zeitpläne zu erstellen, Meilensteine zu definieren und Ergebnisse nachvollziehbar darzustellen.</li><li>Sie wenden Präsentations- und Berichtstechniken zielgerichtet an, um Projektergebnisse fachgerecht zu kommunizieren.</li></ul>                   |                                                                                                                                                                                                   |                    |                                                                                                       |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                                                               |
| Sozial- und Selbstkompetenz:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                   |                    |                                                                                                       |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                                                               |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Die Studierenden arbeiten kooperativ mit Praxispartnern zusammen und integrieren sich aktiv in betriebliche Abläufe.</li><li>Sie übernehmen Verantwortung für Teilaufgaben im Projektteam und reflektieren ihre eigene Rolle im Projektprozess.</li></ul>                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                   |                    |                                                                                                       |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                                                               |

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sie zeigen Eigeninitiative und entwickeln Problemlösungsstrategien im Umgang mit neuen oder unerwarteten Anforderungen im Praxisumfeld.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Inhalt</b> | <p>Im Rahmen dieses ersten Praxisintegrationsprojekts sollen die Studierenden Fachinhalte z.B. aus folgenden Grundlagenveranstaltungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Grundgebiete der Elektrotechnik</li> <li>Elektronik</li> <li>Grundlagen der Informatik</li> </ul> <p>gezielt in der Praxis anwenden. Dazu wird gemeinsam mit dem Praxispartner ein geeignetes betriebliches Projekt ausgewählt und anschließend eigenständig bearbeitet. Da die Studierenden erstmals mit dieser Aufgabe konfrontiert werden, wird besonderer Wert auf eine strukturierte Arbeitsweise, eine begleitende Projektdokumentation, sowie die abschließende Aufbereitung und Bewertung der Ergebnisse gelegt.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>5</b>      | <p><b>5.3 Modulkurzinformation</b> (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)</p> <p>Im ersten Praxisintegrationsprojekt übertragen die Studierenden grundlegende Kenntnisse aus Elektrotechnik, Elektronik oder Informatik auf eine betriebliche Aufgabenstellung. In Zusammenarbeit mit dem Praxispartner wird ein Projekt ausgewählt, eigenständig bearbeitet und dokumentiert. Dabei erwerben die Studierenden Kompetenzen in Projektplanung, technischer Problemlösung sowie in Präsentations- und Berichtstechniken.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>6</b>      | <p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b> (<i>Formal</i>: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; <i>Inhaltlich</i>: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Die für das zu bearbeitende Projekt erforderlichen Grundlagenkenntnisse des Grundstudiums sollten erfolgreich absolviert sein.</p> <p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)</p> <p><b>Leistungsnachweis</b></p> <hr/> <p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p><b>Präsentation und Abschlussbericht</b></p> <hr/> <p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p>Erfolgreiche Projektdurchführung beim Praxispartner</p> <hr/> <p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b></p> <p>s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link<br/> <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a>.</small></p> |
| <b>7</b>      | <p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b><br/> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <hr/> <p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b><br/>         Prof. Dr.-Ing. Christian Störte - Alle Lehrenden des Fachbereichs können die Projektarbeit begleiten und die Prüfung durchführen</p> <hr/> <p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b></p> <hr/> <p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b></p> <hr/> <p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b> (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

## PRAXIS-INTEGRATIONSMODUL 2

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                 |                    |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br>Praxis-Integrationsmodul 2                                                                                                                |                    | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)<br>PI-Modul 2                                                          |                                                                                                                                            | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)                                                       |                                                                               |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe,<br>anderer Turnus, nämlich:                                 |                    | 2.2 Moduldauer:<br><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge                                                                                                                     |                    | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl                                                                        |                                                                                                                                            | 3.3 Empfohlenes Fachsemester                                                       |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Bachelor Elektrotechnik dual praxisintegrierend                                                                                                                                 |                    | Pflicht                                                                                               |                                                                                                                                            | 4                                                                                  |                                                                               |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Workload                                                                                                                                                                        |                    |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    | Workload insgesamt                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                 | Lehrformen/ Form   | SWS je Lehrform                                                                                       | Std. pro Semester je Lehrform/angegebener Form<br>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbst-studium in Std. | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Kontaktzeit<br>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich) | Seminar            | 1                                                                                                     | 15                                                                                                                                         | 150                                                                                | 5                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                 |                    |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                 |                    |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Summen                                                                                                                                                                          |                    | Summe Kontaktzeit in SWS<br>1                                                                         | Summe Kontaktzeit in Std.<br>15                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Selbststudium<br>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)                                                          | Projektbearbeitung |                                                                                                       | 75                                                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                 | Präsentation       |                                                                                                       | 15                                                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                 | Bericht            |                                                                                                       | 45                                                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                 | Summen             |                                                                                                       | Summe Selbststudium in Std.<br>135                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |
| 5.2 Lerninhalte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                 |                    |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
| → zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                 |                    |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
| Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul verfügen die Studierenden über folgende Kompetenzen:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                 |                    |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
| Fachkompetenz:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                 |                    |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Die Studierenden wenden fundiertes Grundlagenwissen des weiteren Studienverlaufs gezielt auf komplexe und praxisnahe Problemstellungen an, die im Unterschied zu PI-Modul 1 entsprechend angepasst formuliert sind.</li><li>Sie analysieren technische Herausforderungen im industriellen Umfeld systematisch und entwickeln eigenständig tragfähige Lösungsansätze unter Anwendung ingenieurwissenschaftlicher Methoden und Standards.</li><li>Sie übertragen theoretische Konzepte aus dem Grundstudium auf reale Projektsituationen und erweitern diese reflektiert um anwendungsspezifische Aspekte.</li></ul>                              |                                                                                                                                                                                 |                    |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
| Methodenkompetenz:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                 |                    |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Die Studierenden formulieren eigenständig Projektziele und -inhalte und strukturieren deren Bearbeitung unter Berücksichtigung ingenieurmäßiger Vorgehensweisen.</li><li>Sie wenden erweiterte Methoden des Projektmanagements zur Planung, Durchführung und Kontrolle technischer Projekte an, einschließlich der Definition von Zielkriterien, Ressourcenmanagement, Risikoanalyse und Qualitätssicherung.</li><li>Sie dokumentieren und präsentieren ihre Ergebnisse in wissenschaftlich fundierter Weise und vertreten ihre fachlichen Entscheidungen argumentativ und adressatengerecht gegenüber unterschiedlichen Zielgruppen.</li></ul> |                                                                                                                                                                                 |                    |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |

## Sozial- und Selbstkompetenz:

- Die Studierenden arbeiten verantwortlich und lösungsorientiert mit Praxispartnern zusammen und gestalten einfache betriebliche Prozesse aktiv mit.
- Sie übernehmen Verantwortung für Teilaufgaben innerhalb interdisziplinärer Teams und reflektieren kontinuierlich ihr eigenes Handeln im Projektkontext.
- Sie zeigen Eigeninitiative, entwickeln systematische Strategien zur Problemlösung und gehen professionell mit neuen oder unvorhergesehenen Herausforderungen im Praxisumfeld um.

## Inhalt

Im Rahmen dieses zweiten Praxisintegrationsprojekts sollen die Studierenden zusätzlich die im Studienverlauf erlernten Fachinhalte digitaler, bzw. elektronischer Systeme oder gezielt aus z.B. folgenden Veranstaltungen:

- Mess- und Sensortechnik
- Rechnergestützter Schaltungsentwurf

in der Praxis anwenden. Dazu wird gemeinsam mit dem Praxispartner ein weiteres geeignetes betriebliches Projekt ausgewählt und anschließend eigenständig bearbeitet. Aufgrund des Studienfortschritts wird nun erwartet, dass weitere erworbene Fachkenntnisse eingebracht und die begleitende Projektdokumentation, sowie die abschließende Aufbereitung und Bewertung der Ergebnisse entsprechend professioneller ausgestaltet werden.

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 | <p><b>5.3 Modulkurzinformation</b> (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)</p> <p>Im zweiten Praxisprojekt wenden die Studierenden Fachkenntnisse des weiteren Studienverlaufs, z.B. digitaler, bzw. elektronischer Systeme, praxisnah an. Dokumentation und Ergebnisaufbereitung erfolgen vertieft und zunehmend professionell.</p> |
| 6 | <p>6.1 Teilnahmevoraussetzungen (<u>Formal</u>: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; <u>Inhaltlich</u>: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Die für das zu bearbeitende Projekt erforderlichen Kenntnisse des Studiums sollten erfolgreich absolviert sein.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|   | <p>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)</p> <p>Leistungsnachweis</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|   | <p>6.3 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>Präsentation und Abschlussbericht</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|   | <p>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</p> <p>Erfolgreiche Projektdurchführung beim Praxispartner</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|   | <p>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</p> <p>s. Prüfungsordnung/-en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a>.</small></p>                                                                                                                                                                                                                                     |
| 7 | <p>7.1 Veranstaltungssprache/n<br/> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <p>7.2 Modulverantwortliche/r<br/>         Prof. Dr.-Ing. Christian Störte - Alle Lehrenden des Fachbereichs können die Projektarbeit begleiten und die Prüfung durchführen</p> <p>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</p> <p>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</p> <p>7.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)</p>                                                                                                                                                                   |

## PRAXIS-INTEGRATIONSMODUL 3

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                 |  |                                              |                                                                                                       |                               |                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br>Praxis-Integrationsmodul 3                                                                                |  | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)<br>PI-Modul 3 |                                                                                                       | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)  |                                                                                                                                            |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe,<br>anderer Turnus, nämlich: |  |                                              | 2.2 Moduldauer:<br><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester |                               |                                                                                                                                            |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge<br><br>Bachelor Elektrotechnik dual praxisintegrierend                              |  |                                              | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl<br><br>Pflicht                                                         |                               | 3.3 Empfohlenes Fachsemester<br><br>5                                                                                                      |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Workload                                                                                                                                        |  |                                              |                                                                                                       |                               |                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                 |  |                                              | Workload insgesamt                                                                                    |                               |                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                 |  |                                              | Lehrformen/ Form                                                                                      | SWS je Lehrform               | Std. pro Semester je Lehrform/angegebener Form<br>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen |
| Kontaktzeit<br>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                 |  |                                              | Seminar                                                                                               | 1                             | 15                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                 |  |                                              |                                                                                                       |                               |                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                 |  |                                              |                                                                                                       |                               |                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                 |  |                                              | Summen                                                                                                | Summe Kontaktzeit in SWS<br>1 | Summe Kontaktzeit in Std.<br>15                                                                                                            |
| Selbststudium<br>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                 |  |                                              | Projektbearbeitung                                                                                    |                               | 105                                                                                                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                 |  |                                              | Präsentation                                                                                          |                               | 15                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                 |  |                                              | Bericht                                                                                               |                               | 45                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                 |  |                                              | Summen                                                                                                |                               | Summe Selbststudium in Std.<br>165                                                                                                         |
| 1806                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                 |  |                                              |                                                                                                       |                               |                                                                                                                                            |
| 5.2 Lerninhalte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                 |  |                                              |                                                                                                       |                               |                                                                                                                                            |
| → zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                 |  |                                              |                                                                                                       |                               |                                                                                                                                            |
| Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul verfügen die Studierenden über folgende Kompetenzen:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                 |  |                                              |                                                                                                       |                               |                                                                                                                                            |
| Fachkompetenz:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                 |  |                                              |                                                                                                       |                               |                                                                                                                                            |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Die Studierenden wenden Fachwissen aus den eingeschlagenen Vertiefungsrichtungen Energie-, Automatisierungs- oder Informationstechnik gezielt auf komplexe, praxisrelevante Problemstellungen an.</li><li>Sie analysieren technische Herausforderungen im industriellen Umfeld strukturiert und entwickeln eigenverantwortlich tragfähige, innovative Lösungsansätze auf Basis ingenieurwissenschaftlicher Methoden und etablierter Standards.</li><li>Sie transferieren theoretische Inhalte aus dem Studium sicher in reale Anwendungskontexte und erweitern diese differenziert um fachspezifische und praxisrelevante Aspekte.</li></ul> |                                                                                                                                                 |  |                                              |                                                                                                       |                               |                                                                                                                                            |
| Methodenkompetenz:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                 |  |                                              |                                                                                                       |                               |                                                                                                                                            |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Die Studierenden definieren und strukturieren Projektziele und -inhalte eigenständig und orientieren sich dabei an professionellen ingenieurmäßigen Vorgehensweisen.</li><li>Sie setzen fortgeschrittene Methoden des Projektmanagements ein – einschließlich Ressourcenplanung, Risikomanagement und Qualitätssicherung – und steuern den Projektverlauf zielgerichtet.</li><li>Ihre Projektergebnisse bereiten sie fachlich fundiert und wissenschaftlich reflektiert auf und vertreten ihre Lösungsansätze kompetent gegenüber Fachpublikum und den Praxispartnern.</li></ul>                                                             |                                                                                                                                                 |  |                                              |                                                                                                       |                               |                                                                                                                                            |
| Sozial- und Selbstkompetenz:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                 |  |                                              |                                                                                                       |                               |                                                                                                                                            |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Die Studierenden übernehmen Verantwortung in interdisziplinären Projektteams und bringen sich aktiv in betriebliche Strukturen und Prozesse ein.</li><li>Sie reflektieren ihre Rolle im Projektkontext differenziert, handeln vorausschauend und tragen nachhaltig zur Zielerreichung bei.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                 |  |                                              |                                                                                                       |                               |                                                                                                                                            |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sie agieren selbstständig, entwickeln professionelle Strategien zur Problemlösung und bewältigen neue oder komplexe Herausforderungen souverän und zielorientiert.</li> </ul> <p><b>Inhalt</b><br/>Im Rahmen dieses dritten Praxisintegrationsprojekts sollen die Studierenden entsprechend ihrer eingeschlagenen Vertiefungsrichtung im Studienverlauf erlernten Fachinhalte aus der Energie-, Automatisierungs- oder Informationstechnik in der Praxis anwenden. Auch hierzu wird wieder ein betriebliches Projekt mit entsprechend weiter geschärftem Anforderungsprofil ausgewählt und bearbeitet. Bei der Aufbereitung und Bewertung der Ergebnisse zeigen die Studierenden durch ihre wissenschaftliche Herangehensweise, dass sie im Studienverlauf kurz vor dem Abschluss stehen.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 5 | <p><b>5.3 Modulkurzinformation</b> (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)</p> <p>Im dritten Praxisprojekt wenden die Studierenden vertiefte Kenntnisse aus Energie-, Automatisierungs- oder Informationstechnik an. Sie bearbeiten ein anspruchsvolles Projekt und zeigen in der wissenschaftlichen Aufbereitung ihre fortgeschrittene Qualifikation.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 6 | <p>6.1 Teilnahmevoraussetzungen (<i>Formal</i>: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; <i>Inhaltlich</i>: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Die für das zu bearbeitende Projekt erforderlichen Grundlagenkenntnisse der jeweils eingeschlagenen Vertiefungsrichtung sollen erfolgreich absolviert sein.</p> <p>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)</p> <p>Leistungsnachweis</p> <p>6.3 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>Präsentation und Abschlussbericht</p> <p>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</p> <p>Erfolgreiche Projektdurchführung beim Praxispartner</p> <p>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</p> <p>s. Prüfungsordnung/-en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link<br/><a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a>.</small></p> |
| 7 | <p>7.1 Veranstaltungssprache/n<br/><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <p>7.2 Modulverantwortliche/r<br/>Prof. Dr.-Ing. Christian Störte - Alle Lehrenden des Fachbereichs können die Projektarbeit begleiten und die Prüfung durchführen</p> <p>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</p> <p>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</p> <p>7.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

## PRAXISPHASE

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br>Praxisphase                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)<br>PP                                                                  | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)                                                                                                               |                                                                                    |                                                                               |
| 2 | 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich: je nach Bedarf                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2.2 Moduldauer:<br><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
| 3 | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge<br><br>Elektrotechnik, Elektrotechnik dual, WIW Elektrotechnik, Digital Engineering, International Engineering Bachelorstudiengänge Informatik, Informatik dual,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl<br><br>Pflicht                                                         | 3.3 Empfohlenes Fachsemester<br><br>6                                                                                                      |                                                                                    |                                                                               |
| 4 | Workload                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       | Workload insgesamt                                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |
|   | Lehrformen/ Form                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | SWS je Lehrform                                                                                       | Std. pro Semester je Lehrform/angegebener Form<br>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbst-studium in Std. | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! |
|   | Kontaktzeit<br>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                       |                                                                                                                                            | 450                                                                                | 15                                                                            |
|   | Summen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Summe Kontaktzeit in SWS                                                                              | Summe Kontaktzeit in Std.                                                                                                                  |                                                                                    |                                                                               |
|   | Selbststudium<br>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Projektaufgabe im Unternehmen und Prüfungsvorbereitung                                                | 450                                                                                                                                        |                                                                                    |                                                                               |
|   | Summen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                       | Summe Selbststudium in Std.<br>450                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |
| 5 | 5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?)<br>Entwickelte Fachkompetenz:<br>Die Studierenden sind in der Lage sich in bestehende Entwicklungsumgebungen einzuarbeiten. Sie kennen die einschlägigen Entwicklungswerkzeuge des Unternehmens sowie des Fachgebiets und sind in der Lage für spezielle Entwicklungsaufgaben eine Anpassung dieser Entwicklungsumgebung vorzunehmen. Darüber hinaus sind die Studierenden in der Lage die technischen sowie prozessorientierten Aspekte der Arbeitsumgebung zu verstehen und diese mit intrinsischer Motivation (z.B. durch Diskussion von konstruktiven Team-internen Vorschlägen) zu optimieren. Durch die wirtschaftliche Arbeitsweise lernen die Studierenden das im Studium erworbene Fachwissen unter Nutzung von etablierten Technologien und Arbeitsprozessen umzusetzen.<br><br>Entwickelte Sozialkompetenz:<br>Durch Mitarbeit in einem etablierten Team innerhalb eines Unternehmens entwickeln die Studierenden ihre Kommunikations- und Teamfähigkeiten. Hierzu zählen besonders die Aspekte der Arbeitsaufteilung, des Team-Internen Wissensabgleichs und der strukturierten Arbeitsplanung. Darüber hinaus stärken die Studierenden ihre Fähigkeit zum Umgang mit Konflikten (z.B. im Team oder gegenüber Stakeholdern) und die Fähigkeit Konflikte in konstruktiver Art zu diskutieren. |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |

#### Entwickelte Selbstkompetenz:

Die kontinuierliche Arbeit über mehrere Monate an der Lösung einer komplexen Aufgabenstellung stärkt die Fähigkeit zur Arbeitsplanung. Unter anderem lernen Studierende hierbei grundlegende überfachliche Aspekte der agilen Arbeitsweise sowie das planerische Vorgehen unter Nutzung von aktuellen Prozessmodellen in einem Unternehmen. Die Studierenden lernen ihre eigenen Teilarbeiten eines Projekts strukturiert mit Fokus auf die Einhaltung von Deadlines zu planen. Darüber hinaus entwickeln die Studierenden ihre Fähigkeit weiter die eigenen Lösungsansätze gegenüber Stakeholdern bzw. Auftraggebern zu vertreten.

#### Entwickelte Methodenkompetenz:

Die Studierenden sind in der Lage, Entscheidungen über das die zu wählende Entwicklungsumgebung in konkreten Anwendungssituationen zu treffen, etablierte Lösungsmuster im Bereich der Systemprogrammierung hinsichtlich der Problemstellung auszuwählen und zielgerichtet zu erweitern. Darüber hinaus können sich die Studierende in sehr spezifische Teilgebiete der Systemprogrammierung einarbeiten. Dazu zählt besonders die Fähigkeit sich neues Fachwissen anzueignen.

#### 5.2 Lerninhalte

Projektbezogene Erarbeitung von u.a. folgenden Aspekten:

- Grundlegende Arbeitsprozesse eines Unternehmens
- Einbindung in etablierte Arbeitsumgebungen hinsichtlich Technik, Prozesse und Gruppendynamik
- Abbildung von Studieninhalten auf konkrete Projektaufgaben.
- Lösungsorientiertes Arbeiten.
- Konstruktive Diskussion von Lösungsansätzen.
- Stärkung im konstruktiven Umgang mit Konflikten (besonders in großen Teams und gegenüber Stakeholdern).
- Dokumentation der ausgeführten Arbeit gegenüber den Betreuern von Hochschule und Unternehmen.

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

**5 5.3 Modulkurzinformation** (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)

Das Modul vermittelt grundlegendes Wissen sowie Praxiserfahrung zur Arbeitsweise in Unternehmen. Es erlaubt den Studierenden ihr im Studium erlangtes Wissen in wirtschaftlich orientierten Arbeitsumgebungen konstruktiv anzuwenden, darüber hinaus werden die Fähigkeiten zur Teamarbeit wesentlich gestärkt.

**6 6.1 Teilnahmevoraussetzungen** (Formal: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; Inhaltlich: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

Alle Module der Semester 1-3 sind erfolgreich bestanden, aus dem 4. Semester sind alle bis auf 2 Module bestanden. Hierzu zählen sämtlich Pflicht- sowie Wahlmodule.

**6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten** (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)

Durchführung der abschließenden Präsentation in welcher deutlich wird, dass die Teilnehmer\*in während der Praxisphase an studienbezogenen Inhalten gearbeitet hat und im Rahmen dieser Tätigkeit ein konkretes Ergebnis erzielt hat.

**6.3 Prüfungsformen und -umfang** (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)

Projektpräsentation der während der Praxisphase durchgeführten Arbeiten unter Einbeziehung der Betreuer von Hochschule und Unternehmen (ca. 30 min).

**6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung**

Erfolgreiche Durchführung der Praxisphase über 12 Wochen im Rahmen einer Vollzeittätigkeit.

**6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote**

s. Prüfungsordnung/-en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge\*

\*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link [https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche\\_bekanntmachungen/index.php?p=2,7](https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7).

**7 7.1 Veranstaltungssprache/n**

|                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich: |
| 7.2 Modulverantwortliche/r<br>Prof. Dr.-Ing. Darius Malysiak                                                             |
| 7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)                                                                                     |
| 7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)                                                                                   |
| 7.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)                  |

# PRAXISWERKSTATT ROBOTIK

|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                               | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br>Praxiswerkstatt Robotik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)                                                                        | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)                                                                                                               |
| 2                                                                                                                                                                               | 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe,<br>anderer Turnus, nämlich:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2.2 Moduldauer:<br><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester |                                                                                                                                            |
| 3                                                                                                                                                                               | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl                                                                        | 3.3 Empfohlenes Fachsemester                                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                 | Bachelor Elektrotechnik, alle Vertiefungsrichtungen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Wahlpflicht                                                                                           | 5                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                 | Bachelor Lehramt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Wahlpflicht                                                                                           | 5                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                 | Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Wahlpflicht                                                                                           | 5                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                 | Bachelor Informatik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Wahlpflicht                                                                                           | 5                                                                                                                                          |
| 4                                                                                                                                                                               | Workload                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                       |                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       | Workload insgesamt                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                 | Lehrformen/ Form                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | SWS je Lehrform                                                                                       | Std. pro Semester je Lehrform/angegebener Form<br>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen |
| Kontaktzeit<br>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich) | Vorlesung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1                                                                                                     | 15                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                 | Projekt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3                                                                                                     | 45                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                 | Summen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Summe Kontaktzeit in SWS<br>4                                                                         | Summe Kontaktzeit in Std.<br>60                                                                                                            |
| Selbststudium<br>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)                                                          | Vor-/Nachbereitung und Prüfungsvorbereitung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                       | 90                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                 | Summen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                       | Summe Selbststudium in Std.<br>90                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       | 150                                                                                                                                        |
|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       | 5                                                                                                                                          |
| 5                                                                                                                                                                               | 5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?)<br>Nach der Teilnahme an dem Modul sind die Studierenden in der Lage,...<br><br>Fachkompetenz:<br>... den Aufbau von Robotern zu verstehen,<br>... Methoden der Bewegungssteuerung zu verstehen und anzuwenden,<br>... grundlegende Methoden des Projektmanagements anzuwenden,<br>... die Rolle der Robotik im Themenspektrum Nachhaltigkeit zu verstehen.<br><br>Methodenkompetenz:<br>... erarbeitete Ergebnisse zu dokumentieren und vor Gruppen zu präsentieren und zu verteidigen,<br>... Fragestellungen der Robotik strukturiert zu analysieren, zu verstehen und zu lösen,<br>... erlernte Methoden auf andere Bereiche der Robotik anzuwenden,<br><br>Selbstkompetenz:<br>... durch regelmäßigen Austauschtreffen Ergebnisse zu reflektieren und Lösungsstrategien abzuleiten,<br>... durch das Aufstellen eines Arbeits- und Zeitplans zielgerichtet vorzugehen und zu priorisieren,<br>... im Rahmen des Projektes Ergebnisse zu verteidigen und deren Qualität einzuschätzen und zu reflektieren,<br>... durch die Vorstellung von Ergebnissen in der Gruppe sowie durch Gruppendiskussionen souverän aufzutreten. |                                                                                                       |                                                                                                                                            |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p><b>Sozialkompetenz:</b><br/> ... durch das Arbeiten in Kleingruppen, Diskussionen zielgerichtet zu führen, auftretende Konflikte zu bewältigen,<br/> im Team zu arbeiten und Verantwortung für die eigene Arbeit zu übernehmen.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|   | <p><b>5.2 Lerninhalte</b><br/> <b>Seminaristischer Unterricht:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufbau von Manipulatoren</li> <li>- Kinematik: Direkte und Inverse Kinematik</li> <li>- Bewegungssteuerung</li> <li>- Grundlagen in der Programmierung in Python und ROS</li> </ul> <p><b>Projekt:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bau eines aufgabenbezogenen Roboters</li> <li>- Implementierung der Bewegungssteuerung</li> </ul> <p>→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 5 | <p><b>5.3 Modulkurzinformation</b> (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)</p> <p>Was könnten neue Anwendungsgebiete von Robotern sein? In einem Projekt soll (1) eine Anwendung im Kontext der Nachhaltigkeit identifiziert, (2) der Roboter für diese Anwendung individuell konstruiert und (3) die Robotersteuerung programmiert werden.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 6 | <p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Kenntnisse in der Programmierung z.B. mit Python sollten vorhanden sein<br/> Grundkenntnisse der Robotik sollten vorhanden sein<br/> Module Mathematik 1 und Mathematik 2 sollten absolviert sein</p> <p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)<br/> Bestehen der Prüfung</p> <p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>Mündliche Prüfung (Dauer: 30 min)</p> <p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p>Erfolgreiche Teilnahme an dem Projekt</p> <p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b></p> <p>s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link<br/> <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a>.</small></p> |
| 7 | <p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b><br/> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b><br/> Prof. Dr.-Ing. Sven Bodenburg</p> <p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b><br/> Prof. Dr.-Ing. Sven Bodenburg</p> <p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b></p> <p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b> (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

# PRODUKTIONSWIRTSCHAFT

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                        |                                                                                                                                           |                                                                                    |                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br>Produktionswirtschaft<br>(vorher: Produktionswirtschaftliche Anwendungen)                                                                                                                                                                                                         | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)<br>PW                                                                  | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)<br>ITB.1. |                                                                                                                                           |                                                                                    |                                                                               |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe,<br>anderer Turnus, nämlich:                                                                                                                                                                         | 2.2 Moduldauer:<br><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester |                                        |                                                                                                                                           |                                                                                    |                                                                               |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge                                                                                                                                                                                                                                                             | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl                                                                        | 3.3 Empfohlenes Fachsemester           |                                                                                                                                           |                                                                                    |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Pflicht                                                                                               | 3.                                     |                                                                                                                                           |                                                                                    |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Bachelor Maschinenbau                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Wahlpflicht                                                                                           | 5.                                     |                                                                                                                                           |                                                                                    |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Bachelor Maschinenbauinformatik                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Wahlpflicht                                                                                           | 5.                                     |                                                                                                                                           |                                                                                    |                                                                               |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Workload                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                       |                                        | Workload insgesamt                                                                                                                        |                                                                                    |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Lehrformen/ Form                                                                                      | SWS je Lehrform                        | Std. pro Semester je Lehrform/angegebener Form<br>1 SWS darf als 15 Zeitsunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbst-studium in Std. | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Kontaktzeit<br>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)                                                                                                                                         | Vorlesung                                                                                             | 2                                      | 30                                                                                                                                        | 150 std.                                                                           | 5 LP                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Übung                                                                                                 | 2                                      | 30                                                                                                                                        |                                                                                    |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Praktikum/Seminar                                                                                     | 1                                      | 15                                                                                                                                        |                                                                                    |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                        |                                                                                                                                           |                                                                                    |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Summen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                       | Summe Kontaktzeit in SWS<br>5          | Summe Kontaktzeit in Std.<br>75                                                                                                           |                                                                                    |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Selbststudium<br>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)                                                                                                                                                                                                  | Vor-/Nachbereitung                                                                                    |                                        | 40                                                                                                                                        |                                                                                    |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Prüfungsvorbereitung                                                                                  |                                        | 35                                                                                                                                        |                                                                                    |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Summen                                                                                                |                                        | Summe Selbststudium in Std.<br>75                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?) |                                                                                                       |                                        |                                                                                                                                           |                                                                                    |                                                                               |
| Nach dem erfolgreichen Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage (Fachkompetenzen),                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                        |                                                                                                                                           |                                                                                    |                                                                               |
| <div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                        |                                                                                                                                           |                                                                                    |                                                                               |

- im Team fachspezifische Fragestellungen erörtern und Lösungen erarbeiten, damit sie im späteren Berufsleben gemeinsam mit Kolleg\*innen Probleme lösen können;
- wesentliche Probleme des Produktionsmanagements analytisch durch den Einsatz von Formeln und Algorithmen lösen, damit sie diese auch in der Praxis zweckgerecht einsetzen;
- ein ERP-System (insbesondere SAP) zur Disposition und Steuerung von Produktionsfaktoren einsetzen, damit sie in der Praxis ohne weitere Einarbeitung die erlernten Methoden und Instrumente erfolgreich anwenden können;
- sich selbst mit multimedialer Unterstützung zentrale Inhalte des Produktionsmanagements aneignen, um so eigenverantwortliches Lernen zu erlernen und im späteren Berufsleben mit Blick auf das „Life Long Learning“ anzuwenden.

## 5.2 Lerninhalte

- A. Grundlagen betrieblicher Transformationsprozesse
- B. Beschaffungsmanagement
- C. Produktionsmanagement
- D. Logistiksysteme
- E. SAP-Anwendung in Beschaffung und Produktion (Praktikum)
- F. Lean-Anwendung (Praktikum)

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

**5 5.3 Modulkurzinformation** (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)

Qualität und Wirtschaftlichkeit sind zentrale Aspekte der Wertschöpfung. In diesem Modul lernen Sie die wichtigsten Methoden und Instrumente für den Einsatz in der Materialwirtschaft und insbesondere in der Fertigung kennen. Mithilfe von Fallstudien lernen Sie im System von SAP das Gelernte praktisch anzuwenden.

**6 6.1 Teilnahmevoraussetzungen** (*Formal*: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; *Inhaltlich*: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

keine

**6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten** (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)

**6.3 Prüfungsformen und -umfang** (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)

In der Regel Klausur von 90 min, in Ausnahmefällen mündliche Prüfung (30 min)

**6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung**

Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum

**6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote**

s. Prüfungsordnung/-en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge\*

\*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link [https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche\\_bekanntmachungen/index.php?p=2,7](https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7).

**7 7.1 Veranstaltungssprache/n**  
☒ Deutsch ☐ Englisch ☐ Weitere, nämlich:

**7.2 Modulverantwortliche/r**

Prof. Dr. Ziegenbein

**7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)**

**7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)**

**7.5 Ergänzende Informationen (optional)** (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)

Als verpflichtendes Textbook ist „Ziegenbein, Toolbox Produktionsmanagement“ vorgesehen.

# PROGRAMMIEREN IN C++

|                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br>Programmieren in C++ / Programming in C++                                                                                                                                                                                                                                         | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)                                                                        | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)<br>ETI.1.0233.0.V                                                                                             |                                                                                    |                                                                               |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe,<br>anderer Turnus, nämlich:                                                                                                                                                                         | 2.2 Moduldauer:<br><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge                                                                                                                                                                                                                                                             | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl                                                                        | 3.3 Empfohlenes Fachsemester                                                                                                               |                                                                                    |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Bachelor Elektrotechnik (auch dual)                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Pflicht                                                                                               | 2                                                                                                                                          |                                                                                    |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Bachelor International Engineering – Electrical Engineering (Outgoings)                                                                                                                                                                                                                                                 | Pflicht                                                                                               | 2                                                                                                                                          |                                                                                    |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Bachelor Lehramt für Berufskolleg, Inform.-technik                                                                                                                                                                                                                                                                      | Pflicht                                                                                               | 2                                                                                                                                          |                                                                                    |                                                                               |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Workload                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                       | Workload insgesamt                                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Lehrformen/ Form                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | SWS je Lehrform                                                                                       | Std. pro Semester je Lehrform/angegebener Form<br>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbst-studium in Std. | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! |
| Kontaktzeit<br>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)                                                                                                         | Vorlesung                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 3                                                                                                     | 45                                                                                                                                         | 180                                                                                | 6                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Praktikum                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1                                                                                                     | 15                                                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Summen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Summe Kontaktzeit in SWS<br>3                                                                         | Summe Kontaktzeit in Std.<br>60                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
| Selbststudium<br>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)                                                                                                                                                                  | Vor-/Nachbereitung                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       | 80                                                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Prüfungsvorbereitung                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       | 40                                                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Summen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                       | Summe Selbststudium in Std.<br>120                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?) |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
| Entwickelte Fachkompetenz:<br>Die Studierenden kennen die grundlegende Denkweise der Objektorientierten Programmierung. Sie können selbständig einfache Probleme analysieren, Lösungen objektorientiert in der Sprache ISO-C++ implementieren, testen und Programmierfehler beseitigen. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
| Entwickelte Sozialkompetenz:<br>Durch regelmäßige Diskussionen in kleinen Praktikumsteams und mit den Lehrenden bauen die Studierenden ihre Teamfähigkeit aus und verbessern ihre Kommunikationsfähigkeit. Sie sind in der Lage, ISO-C++-Programme fachlich zu erläutern.               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
| Entwickelte Selbstkompetenz:<br>Die Studierenden setzen sich eigenständig mit der Programmierung in ISO-C++ auseinander. Sie reflektieren Fehler und können diese korrigieren.                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
| Entwickelte Methodenkompetenz: Die Studierenden kennen die fachspezifischen Objektorientierten Programmieransätze und spezifischen Sprachkonzepte bzw. Verfahren von ISO-C++ und setzen diese zielgerichtet in ausgewählten Programmieraufgaben ein.                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p><b>5.2 Lerninhalte</b></p> <p><b>Grundlagen der Objektorientierte Programmierung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prinzipien der Objektorientierten Programmierung</li> <li>- Entwurf und Dokumentation, z.B. durch Verwendung einer Modellierungssprache wie der Unified Modeling Language</li> <li>- Verwendung von Bibliotheken</li> </ul> <p><b>Programmiersprache ISO-C++</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlegende Sprachelemente und Konstrukte</li> <li>- Abstrakte Sprachmechanismen</li> <li>- Standard-Bibliothek</li> <li>- Aktuelle Entwicklungen</li> </ul> <p>→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 5 | <p><b>5.3 Modulkurzinformation</b> (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)</p> <p><b>Tauche ein in die Welt der objektorientierten Programmierung mit C++! In diesem Modul lernst du effiziente objektorientierte Softwarelösungen in ISO-C++ umzusetzen. Vertiefe dein Wissen über Sprachkonzepte und Tools und erfahre mehr über aktuelle Entwicklungen.</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 6 | <p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p><b>Kenntnisse der Programmierung aus dem Modul Einführung in die Informatik (für Ingenieurstudierende)</b></p> <p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)</p> <p><b>Bestehen der Prüfung</b></p> <p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p><b>In der Regel 120 min, in Ausnahmefällen mdl. Prüfung (30 min)</b></p> <p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p><b>Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum</b></p> <p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b></p> <p><b>s. Prüfungsordnung/-en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</b></p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a>.</small></p> |
| 7 | <p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b><br/> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b><br/> <b>Prof. Dr. Kathrin Ungru</b></p> <p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b></p> <p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b></p> <p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b> (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachliteratur (Auswahl): U. Breymann, <i>C++ programmieren: C++ lernen -professionell anwenden - Lösungen nutzen</i>, 7., überarbeitete Auflage. München: Hanser, [2023].</li> <li>• B. Stroustrup, <i>Die C++-Programmiersprache: aktuell zum C++11-Standard</i>. München: Hanser, 2015.</li> <li>• B. Lahres, G. Raýman, und S. Strich, <i>Objektorientierte Programmierung: das umfassende Handbuch ; [objektorientierte Programmierung verständlich erklärt ; von den Konzepten über den Entwurf bis zur Umsetzung ; sauberer Code und Best Practices für alle wichtigen OO-Sprachen]</i>, 3., aktualisierte und erw. Aufl. Bonn: Rheinwerk-Verl, 2016.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                           |

# PROJEKTARBEIT PRAXIS

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                 |                               |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br>Projektarbeit Praxis                                                                                                                      |                               | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)<br>Projekt Praxis                                                      |                                                                                                                                            | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)                                                      |                                                                               |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:                                    |                               | 2.2 Moduldauer:<br><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge<br><br>Bachelor Elektrotechnik dual praxisintegriert                                                                |                               | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl<br><br>Pflicht                                                         |                                                                                                                                            | 3.3 Empfohlenes Fachsemester<br><br>6                                             |                                                                               |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Workload                                                                                                                                                                        |                               |                                                                                                       |                                                                                                                                            | Workload insgesamt                                                                |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                 | Lehrformen/ Form              | SWS je Lehrform                                                                                       | Std. pro Semester je Lehrform/angegebener Form<br>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std. | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Kontaktzeit<br>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich) |                               |                                                                                                       |                                                                                                                                            | 450                                                                               | 15                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                 |                               |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                 |                               |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                 |                               |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Summen                                                                                                                                                                          | Summe Kontaktzeit in SWS<br>1 | Summe Kontaktzeit in Std.<br>15                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Selbststudium<br>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)                                                          | Projektbearbeitung            |                                                                                                       | 375                                                                                                                                        |                                                                                   |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                 | Präsentation                  |                                                                                                       | 15                                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                 | Bericht                       |                                                                                                       | 45                                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                 | Summen                        |                                                                                                       | Summe Selbststudium in Std.<br>120                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |
| 5.2 Lerninhalte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                 |                               |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
| → zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                 |                               |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
| Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul verfügen die Studierenden über folgende Kompetenzen:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                 |                               |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
| Fachkompetenz:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                 |                               |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Die Studierenden analysieren komplexe Problemstellungen aus dem berufspraktischen Umfeld unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden.</li><li>Sie übertragen theoretisch fundierte Inhalte aus dem gesamten Studium auf praxisrelevante Fragestellungen im betrieblichen Kontext.</li><li>Sie entwickeln fachlich fundierte und lösungsorientierte Konzepte unter Berücksichtigung der gewählten Vertiefungsrichtung.</li><li>Eventuell erworbene interdisziplinäre Kenntnisse aus verschiedenen Studienmodulen werden zur Bearbeitung anspruchsvoller Projektaufgaben angewendet.</li></ul> |                                                                                                                                                                                 |                               |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
| Methodenkompetenz:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                 |                               |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Die Studierenden strukturieren und steuern eigenständig einen praxisbezogenen Projektverlauf unter Anwendung geeigneter Planungs- und Analysemethoden.</li><li>Sie dokumentieren Projektinhalte und -ergebnisse adressatengerecht und methodisch fundiert.</li><li>Sie setzen wissenschaftliche Arbeitsmethoden gezielt ein und bereiten sich so systematisch auf die Anforderungen der Bachelorarbeit vor.</li><li>Sie reflektieren kritisch die Auswahl und Anwendung von Methoden sowie die Qualität und Tragfähigkeit ihrer Lösungsansätze.</li></ul>                                    |                                                                                                                                                                                 |                               |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p><b>Sozial- und Selbstkompetenz:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden übernehmen Verantwortung im Team und koordinieren ihre Arbeitsprozesse im Austausch mit Praxispartnern.</li> <li>Sie zeigen Eigeninitiative und Zielstrebigkeit bei der Bearbeitung komplexer Aufgabenstellungen.</li> <li>Sie reflektieren ihre Rolle im Projektverlauf und entwickeln ihre persönliche Arbeitsweise weiter.</li> <li>Sie kommunizieren Ergebnisse klar und überzeugend im beruflichen und akademischen Umfeld.</li> </ul> <p><b>Inhalt</b></p> <p>Im Rahmen dieses Moduls demonstrieren die Studierenden, dass sie in der Lage sind, wissenschaftliche Erkenntnisse und Methoden sowohl auf theoretischer Ebene als auch im berufspraktischen Kontext fundiert zu analysieren und anzuwenden. Sie entwickeln praxisnahe, fachlich begründete Lösungen für konkrete Problemstellungen und zeigen, dass sie über die erforderlichen analytisch-konzeptionellen Kompetenzen verfügen, um im Anschluss eigenständig eine wissenschaftliche Abschlussarbeit auf Bachelorniveau anzufertigen. Mit dem erfolgreichen Abschluss dieses Moduls endet die allgemeine Phase der Bachelor-Ausbildung, an die sich im Anschluss unmittelbar die Bachelorarbeit anschließt. Ziel ist es, die im Studium aufgebauten fachlichen, methodischen und praxisbezogenen Kompetenzen integrativ zur Anwendung zu bringen.</p>                                           |
| 5 | <p><b>5.3 Modulkurzinformation</b> (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)</p> <p>Die Studierenden wenden wissenschaftliche Methoden praxisnah an, entwickeln fundierte Lösungen und bereiten sich gezielt auf die Bachelorarbeit vor. Das Modul markiert den Übergang von der Ausbildung zur Abschlussphase des Studiums.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 6 | <p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b> (<i>Formal</i>: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; <i>Inhaltlich</i>: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Zur Projektarbeit Praxis wird zugelassen, wer mindestens die Modulprüfungen bis einschließlich des 4. Fachsemesters bis auf zwei aus dem 4. Fachsemester bestanden hat..</p> <p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)</p> <p><b>Leistungsnachweis</b></p> <p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p><b>Öffentliche Präsentation und/oder Abschlussbericht</b></p> <p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p><b>Erfolgreiche Projektdurchführung beim Praxispartner</b></p> <p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b></p> <p>s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a>.</small></p> |
| 7 | <p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b></p> <p>Prof. Dr.-Ing. Christian Störte - Alle Dozenten des Fachbereichs können die Projektarbeit begleiten und die Prüfung durchführen</p> <p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b></p> <p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b></p> <p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b> (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

# PROJEKT SYSTEMENTWICKLUNG

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                   |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |    |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br>Projekt Systementwicklung                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                   | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)                                                                        | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)<br>ETI.1.0178.0.V                                                                                             |                                                                                    |    |
| 2 | 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:                                                                                                                                                                                                           |                                                                                   | 2.2 Moduldauer:<br><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester |                                                                                                                                            |                                                                                    |    |
| 3 | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                   | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl                                                                        | 3.3 Empfohlenes Fachsemester                                                                                                               |                                                                                    |    |
|   | Bachelor Informatik (auch dual)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                   | Pflicht                                                                                               | 2                                                                                                                                          |                                                                                    |    |
|   | Bachelor Lehramt für Berufskolleg, Inform.-technik                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                   | Pflicht                                                                                               | 2                                                                                                                                          |                                                                                    |    |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                   |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |    |
| 4 | Workload                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                   |                                                                                                       | Workload insgesamt                                                                                                                         |                                                                                    |    |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Lehrformen/ Form                                                                  | SWS je Lehrform                                                                                       | Std. pro Semester je Lehrform/angegebener Form<br>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbst-studium in Std. |    |
|   | Kontaktzeit<br>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)                                                                                                                                                                        | Vorlesung                                                                         | 2                                                                                                     | 30                                                                                                                                         | 150                                                                                |    |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Praktikum                                                                         | 2                                                                                                     | 30                                                                                                                                         |                                                                                    |    |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                   |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |    |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                   |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |    |
|   | Summen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Summe Kontaktzeit in SWS<br>4                                                     | Summe Kontaktzeit in Std.<br>60                                                                       | 5                                                                                                                                          |                                                                                    |    |
|   | Selbststudium<br>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)                                                                                                                                                                                                                                 | Entwicklungsarbeit, Vor-/Nachbereitung und Vorbereitung der Abschlusspräsentation |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    | 90 |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                   |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |    |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                   |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |    |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Summen                                                                            |                                                                                                       | Summe Selbststudium in Std.<br>9                                                                                                           |                                                                                    |    |
| 5 | 5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?)                                |                                                                                   |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |    |
|   | Entwickelte Fachkompetenz:<br>Die Studierenden wenden ihre Kenntnisse aus den Grundlagen-Programmierungskursen im Rahmen eines umfangreichen Projektes an. Sie entwerfen, konfigurieren und administrieren dabei Client-/Server-Strukturen. Das umfasst den Umgang mit Systemscripts, Systemverwaltungstools und die Auswertung von Log-Informationen. |                                                                                   |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |    |
|   | Entwickelte Sozialkompetenz:<br>Die Studierenden entwickeln Software und eine Dokumentation und liefern diese an einen Nutzer aus. Gleichzeitig müssen Sie Software und Dokumentation eines anderen Teams „abnehmen“. Die Studierenden können daher nach der Teilnahme an diesem Modul Software und Dokumentation konstruktiv kritisieren.             |                                                                                   |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |    |
|   | Entwickelte Selbstkompetenz:<br>Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, arbeitsteilig in einem Team einfache Software-basierte Systeme zu erstellen, Aufgaben zu strukturieren und an Teammitgliedern zu delegieren, Zeitplanungen zu erstellen und mit Planänderungen umzugehen.                                                                     |                                                                                   |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |    |

Entwickelte Methodenkompetenz:

Die Studierenden können komplexe Aufgaben in Teilaufgaben aufteilen.

## 5.2 Lerninhalte

Die Studierenden bearbeiten in einer Projektgruppe ein Systementwicklungsprojekt unter Verwendung der Programmiersprache C. Für Teilaufgaben (Meilensteine) werden Zieltermine vorgegeben; Teilaufgaben sind in Teams zu bearbeiten.

Die Veranstaltung findet parallel zum Modul Einführung in die Objektorientierte Programmierung statt und stützt sich auf die darin und in Einführung in die Informatik vermittelten Kenntnisse der Programmiersprachen C und Java und vertieft diese.

Darüber hinaus werden folgende Inhalte einbezogen:

- Client-/Serverstrukturen: Definition eines einfachen Diensts (Request, Response).
- Implementieren einer Software anhand von gegebenen Spezifikationen (RFCs).
- Erstellung eines Entwicklungsplans mit Aufgabenverteilung.
- Einführung in die verwendeten Tools zur Versionsverwaltung (GIT, Gitlab).
- Toolbasierte Softwareentwicklung (Testen, Debugging, Speicherüberprüfung, Fuzzing).
- Integration von vor-kompilierten Softwarekomponenten, GUIs und Scripts zu einer Systemapplikation.
- Toolbasierte Erstellung einer Software-Dokumentation.
- Überprüfung/Review von fremd-Software und Dokumentation.
- Einführung in die Verwendung von Shellscripits und Kommandozeilen-Parametern inkl. Umleitung und Pipes.

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

5 **5.3 Modulkurzinformation** (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)

6 **6.1 Teilnahmevoraussetzungen** (*Formal*: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; *Inhaltlich*: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

Einführung in die Informatik.

**6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten** (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)

Bestehen der Prüfung

**6.3 Prüfungsformen und -umfang** (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)

Präsentation, mdl. Prüfung (30 min)

**6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung**

Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum

**6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote**

s. Prüfungsordnung/-en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge\*

\*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link [https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche\\_bekanntmachungen/index.php?p=2,7](https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7).

7 **7.1 Veranstaltungssprache/n**  
☒ Deutsch ☐ Englisch ☐ Weitere, nämlich:

**7.2 Modulverantwortliche/r**

Prof. Dr. Christoph Saatjohann

|                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b>                                                                    |
| <b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b>                                                                  |
| <b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b> (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.) |

# PROJEKTMANAGEMENT

|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                               | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br>Projektmanagement / Project Management                                                                                                                                                                                                                                                 | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)                                                                        | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)<br>ETI.1.0179.0.V                                                                                             |
| 2                                                                                                                                                                               | 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe,<br>anderer Turnus, nämlich:                                                                                                                                                                              | 2.2 Moduldauer:<br><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester |                                                                                                                                            |
| 3                                                                                                                                                                               | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl                                                                        | 3.3 Empfohlenes Fachsemester                                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                 | Bachelor Elektrotechnik (auch dual)                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Pflicht                                                                                               | 5                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                 | Bachelor Lehramt für Berufskolleg, Inform.-technik                                                                                                                                                                                                                                                                           | Pflicht                                                                                               | 5                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                 | Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik                                                                                                                                                                                                                                                                            | Pflicht                                                                                               | 5                                                                                                                                          |
| 4                                                                                                                                                                               | Workload                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                       |                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                 | Workload insgesamt                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                 | Lehrformen/ Form                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | SWS je Lehrform                                                                                       | Std. pro Semester je Lehrform/angegebener Form<br>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen |
| Kontaktzeit<br>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich) | Vorlesung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1                                                                                                     | 15                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                 | Praktikum                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3                                                                                                     | 45                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                 | Summen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Summe Kontaktzeit in SWS<br>4                                                                         | Summe Kontaktzeit in Std.<br>60                                                                                                            |
| Selbststudium<br>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)                                                          | Vor-/Nachbereitung                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                       | 60                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                 | Prüfungsvorbereitung                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       | 60                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                 | Summen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                       | Summe Selbststudium in Std.<br>120                                                                                                         |
| 5                                                                                                                                                                               | 5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?)      |                                                                                                       |                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                 | Entwickelte Fachkompetenz:<br>Die Studierenden kennen die wesentlichen Grundlagen des Projektmanagements und wenden diese Kenntnisse an einem realen Projekt an. Sie sind in der Lage, Projekte zu planen, durchzuführen, in Teilen zu leiten sowie Projektfortschritt und -ergebnisse zu dokumentieren und zu präsentieren. |                                                                                                       |                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                 | Entwickelte Sozialkompetenz:<br>Die erforderlichen Team-, Kommunikations- und Konfliktkompetenzen zur erfolgreichen Arbeit in Kleingruppen werden vertieft.                                                                                                                                                                  |                                                                                                       |                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                 | Entwickelte Selbstkompetenz:<br>Die Studierenden vertiefen ihre Fähigkeiten zum Selbstmanagement.                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                       |                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                 | Entwickelte Methodenkompetenz:<br>Die Studierenden erweitern ihre Problemlösungskompetenz durch weitgehend selbständiges Arbeiten in den Projekten und präsentieren der Ergebnisse.                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                                                                                                            |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p><b>5.2 Lerninhalte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung: Projektbegriff, Spannungsfeld bei der Projektdurchführung, Auftraggeber, Kosten und Nutzen</li> <li>- Projektvorbereitung: Projektstart, Kick-Off-Meeting, Projektorganisation</li> <li>- Projektplanung: Projektstrukturplanung, Aktivitätenplanung, Kostenplanung, Projektphasenmodell, Projektdokumentation</li> <li>- Projektdurchführung, -steuerung und -kontrolle: Terminverfolgung, Kostenkontrolle</li> <li>- Aspekte der Qualitätssicherung: V-Modell, Dokumentation</li> </ul> <p>Praktikum: Erstellen eines Pflichtenheftes zu einem Lastenheft und Bearbeiten des konkreten Projekts nach Absprache mit den betreuenden Hochschullehrern</p> <p>Beispiele für Projektarbeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einrichtung eines Multimedia-Arbeitsplatzes</li> <li>- Installation von Messgeräten</li> <li>- Studie zur Realisierung eines DECT-Funkmoduls</li> <li>- Aufbau einer Schrittmotor-gesteuerten Antenne für 10,4 Ghz</li> <li>- Entwicklung einer Aarmanlage mit Multi-Sensor- Eingängen und GSM-Signalisierung</li> </ul> <p>→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p>                                                                                                                        |
| 5 | <p><b>5.3 Modulkurzinformation</b> (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)</p> <p>Wie kommt eigentlich das Neue in die Welt? Sie können mit Ihrem Wissen aus 4 Semestern in kleinen Gruppenprojekten die Welt von morgen verändern, wobei wir das notwendige Management als Block vorher vermitteln.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 6 | <p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Inhaltlich baut das Modul auf den fachlichen Modulen des Studienganges Elektrotechnik auf.</p> <p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)</p> <p>Bestehen der Prüfung</p> <p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>In der Regel 90 min, in Ausnahmefällen mdl. Prüfung (30 min)</p> <p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p>Erfolgreiche Teilnahme am Projekt</p> <p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b></p> <p>s. Prüfungsordnung/-en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a>.</small></p> |
| 7 | <p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b><br/> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b><br/>         Prof. Dr.-Ing. David Vergossen</p> <p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b></p> <p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b></p> <p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b> (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)</p> <p>[1] H.-D. Litke und I. Kunow. Projektmanagement, Haufe-Verlag<br/>         [2] W. Lessel. Projektmanagement, Cornelsen-Verlag</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

# QUALITÄTSMANAGEMENT

|                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                           |                                                                                    |                                                                               |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br>Qualitätsmanagement                                                                                                                                                                                                                                                               | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)                                                                        | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)<br>ETI.1.0227.0.V                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |  |  |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe,<br>anderer Turnus, nämlich:                                                                                                                                                                         | 2.2 Moduldauer:<br><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester |                                                                                                                                           |                                                                                    |                                                                               |  |  |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge                                                                                                                                                                                                                                                             | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl                                                                        | 3.3 Empfohlenes Fachsemester                                                                                                              |                                                                                    |                                                                               |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                   | Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik                                                                                                                                                                                                                                                                       | Pflicht                                                                                               | 3                                                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                   | Bachelor Elektrotechnik (auch dual)                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Wahlpflicht                                                                                           | 5                                                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                   | Bachelor Digital Engineering Elektrotechnik                                                                                                                                                                                                                                                                             | Pflicht                                                                                               | 3                                                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |  |  |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                 | Workload                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                       | Workload insgesamt                                                                                                                        |                                                                                    |                                                                               |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                   | Lehrformen/ Form                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | SWS je Lehrform                                                                                       | Std. pro Semester je Lehrform/angegebener Form<br>1 SWS darf als 15 Zeitsunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbst-studium in Std. | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! |  |  |
| Kontaktzeit<br>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)                                                                                   | Vorlesung                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 3                                                                                                     | 45                                                                                                                                        | 150                                                                                | 5                                                                             |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                   | Übung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1                                                                                                     | 15                                                                                                                                        |                                                                                    |                                                                               |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                           |                                                                                    |                                                                               |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                           |                                                                                    |                                                                               |  |  |
| Summen                                                                                                                                                                                                                                                            | Summe Kontaktzeit in SWS                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Summe Kontaktzeit in Std.                                                                             |                                                                                                                                           |                                                                                    |                                                                               |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 60                                                                                                    |                                                                                                                                           |                                                                                    |                                                                               |  |  |
| Selbststudium<br>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)                                                                                                                                            | Vor-/Nachbereitung                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       | 15                                                                                                                                        |                                                                                    |                                                                               |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                   | Prüfungsvorbereitung                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       | 75                                                                                                                                        |                                                                                    |                                                                               |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                           |                                                                                    |                                                                               |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                   | Summen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                       | Summe Selbststudium in Std.                                                                                                               |                                                                                    |                                                                               |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       | 90                                                                                                                                        |                                                                                    |                                                                               |  |  |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                 | 5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?) |                                                                                                       |                                                                                                                                           |                                                                                    |                                                                               |  |  |
| Entwickelte Fachkompetenz:<br>Die Studierenden verstehen wesentliche statistische Qualitätssicherungsmaßnahmen.                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                           |                                                                                    |                                                                               |  |  |
| Entwickelte Sozialkompetenz:<br>Die Studierenden besitzen die erforderlichen Team-, Kommunikations- und Konfliktlösungskompetenzen, um im Rahmen von Übungen in Kleingruppen erfolgreich Aufgaben zu bearbeiten.                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                           |                                                                                    |                                                                               |  |  |
| Entwickelte Selbstkompetenz:<br>Die Studierenden besitzen Lernbereitschaft, Frustrationstoleranz- und Selbstmanagementkompetenz in dem zur erfolgreichen Bewältigung von Stoffumfang, Vortragstempo und Abstraktionsniveau der Veranstaltung erforderlichen Maße. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                           |                                                                                    |                                                                               |  |  |
| Entwickelte Methodenkompetenz:<br>Die Studierenden können statistische Qualitätssicherungsverfahren unterscheiden, in ihrer Wirksamkeit beurteilen, für Anwendungsfälle auswählen und unter Benutzung der zugehörigen mathematischen Methoden anwenden.           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                           |                                                                                    |                                                                               |  |  |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p><b>5.2 Lerninhalte</b></p> <p>Begriffe: Qualität, Qualitätsmanagement</p> <p>Beschreibende Statistik (Erhebung und Beschreibung von Daten und Merkmalen)</p> <p>Wahrscheinlichkeitsrechnung</p> <p>Diskrete und stetige Verteilungen und ihre Maßzahlen</p> <p>Schließende Statistik (Punkt- und Intervallschätzungen, Parameter- und Anpassungstests)</p> <p>Statistische Prozesslenkung (Annahemestichprobenprüfungen, Regression und Korrelation, Prozesse und Kontrollkarten)</p> <p>→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 5 | <p><b>5.3 Modulkurzinformation</b> (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 6 | <p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b> (<u>Formal</u>: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; <u>Inhaltlich</u>: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)</p> <p><b>Bestehen der Prüfung</b></p> <p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>In der Regel 120 min, in Ausnahmefällen mdl. Prüfung (30 min)</p> <p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b></p> <p>s. Prüfungsordnung/-en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a>.</small></p> |
| 7 | <p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b><br/> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b><br/> <b>Prof. Dr.-Ing. Robert Nitzsche</b></p> <p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b></p> <p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b></p> <p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b> (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

# RECHNERGESTÜTZTER SCHALTUNGSENTWURF

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                       |                                 |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                   |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 1 | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br>Rechnergestützter Schaltungsentwurf                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)                                                                        |                                 | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)<br>ETI.1.0189.0.V                                                                                             |                                                                                   |                                   |
| 2 | 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe,<br>anderer Turnus, nämlich:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2.2 Moduldauer:<br><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester |                                 |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                   |
| 3 | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl                                                                        |                                 | 3.3 Empfohlenes Fachsemester                                                                                                               |                                                                                   |                                   |
|   | Bachelor Elektrotechnik (auch dual)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Pflicht                                                                                               |                                 | 3                                                                                                                                          |                                                                                   |                                   |
|   | Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Wahlpflicht                                                                                           |                                 | 4                                                                                                                                          |                                                                                   |                                   |
|   | Bachelor Creative Technologies                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Pflicht                                                                                               |                                 | 5                                                                                                                                          |                                                                                   |                                   |
|   | Bachelor Lehramt für Berufskolleg, Inform.-technik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Wahlpflicht                                                                                           |                                 | 5                                                                                                                                          |                                                                                   |                                   |
| 4 | Workload                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                       |                                 | Workload insgesamt                                                                                                                         |                                                                                   |                                   |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Lehrformen/ Form                                                                                      | SWS je Lehrform                 | Std. pro Semester je Lehrform/angegebener Form<br>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std. |                                   |
|   | Kontaktzeit<br>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Vorlesung                                                                                             | 2                               | 30                                                                                                                                         | 150                                                                               |                                   |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Praktikum                                                                                             | 2                               | 30                                                                                                                                         |                                                                                   |                                   |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                       |                                 |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                   |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                       |                                 |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                   |
|   | Summen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Summe Kontaktzeit in SWS<br>4                                                                         | Summe Kontaktzeit in Std.<br>60 | 5                                                                                                                                          |                                                                                   |                                   |
|   | Selbststudium<br>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Vor-/Nachbereitung                                                                                    |                                 |                                                                                                                                            |                                                                                   | 60                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Prüfungsvorbereitung                                                                                  |                                 |                                                                                                                                            |                                                                                   | 30                                |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Summen                                                                                                |                                 |                                                                                                                                            |                                                                                   | Summe Selbststudium in Std.<br>90 |
| 5 | 5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?)<br>Entwickelte Fachkompetenz:<br>Die Studierenden kennen die Grundlagen des Platinendesigns und setzen diese Kenntnisse in einem eigenen individuellen Projekt im Praktikum um.<br><br>Entwickelte Sozialkompetenz:<br>Die Studierenden entwickeln insbesondere im Praktikum Teamfähigkeit sowie ein soziales Miteinander. Durch Diskussionen technischer Natur, insbesondere zu Fragestellungen des korrekten Platinenlayouts, wird beispielsweise auch die Argumentationsfähigkeit sowie die didaktischen Fähigkeiten geschult.<br><br>Entwickelte Selbstkompetenz:<br>Die Studierenden bearbeiten selbständig Elemente aus der Vorlesung und dem Praktikum. Gerade die Einarbeitung in eine neue Software (zum rechnergestützten Entwurf von Leiterplatten) sorgt für eine gesteigerte Selbstkompetenz.<br><br>Entwickelte Methodenkompetenz:<br>Die Veranstaltung „Rechnergestützter Schaltungsentwurf“ ist keine unidirektionale Power-Point-Show, sondern eine Tafel-basierte Vorlesung, die ein Mitarbeiten und Mitdenken erfordert. Die Studierenden werden ausdrücklich dazu aufgefordert und ermuntert, sich aktiv zu beteiligen. |                                                                                                       |                                 |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                   |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p><b>5.2 Lerninhalte</b></p> <p>Schaltungstechnik, Grundlagen elektronischer Bauteile (Gehäusebauformen), Grundlagen des Platinen-Designs (Design-Rules, Abstände, Restringe), Herstellung von Leiterplatten (Auflösung, Technologie, 2-Lagen-Aufbau, Multilayer) Bestückung von Leiterplatten (SMD und konventionell), Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV – Grundlagen, leitungsgebunden, gestrahlt, aktive und passive Störsicherheit, Maßnahmen gegen EMV-Störungen), Schaltungstechnik von Stromversorgungen (Linear- und Schaltregler).</p> <p>→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 5 | <p><b>5.3 Modulkurzinformation</b> (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 6 | <p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p><b>Grundlagen der Elektrotechnik (DC und AC) und Elektronik</b></p> <p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)</p> <p><b>Bestehen der Prüfung</b></p> <p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p><b>In der Regel 120 min, in Ausnahmefällen mdl. Prüfung (30 min)</b></p> <p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p><b>Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum</b></p> <p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b></p> <p><b>s. Prüfungsordnung/-en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</b></p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a>.</small></p> |
| 7 | <p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b><br/> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b><br/> <b>Prof. Dr.-Ing. D. Fischer</b></p> <p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b></p> <p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b></p> <p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b> (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

# RECHNERNETZE

|                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                    |                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                              | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br>Rechnernetze                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)                                                                        | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)<br>ETI.1.0192.0.V                                                                                             |                    |                                                                                  |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                              | 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:                                                                                                                                                                            | 2.2 Moduldauer:<br><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester |                                                                                                                                            |                    |                                                                                  |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                              | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge                                                                                                                                                                                                                                                             | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl                                                                        | 3.3 Empfohlenes Fachsemester                                                                                                               |                    |                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                | Bachelor Informatik (auch dual)                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Pflicht                                                                                               | 3                                                                                                                                          |                    |                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                | Bachelor Lehramt für Berufskolleg, Inform.-technik                                                                                                                                                                                                                                                                      | Pflicht                                                                                               | 5                                                                                                                                          |                    |                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                    |                                                                                  |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                              | Workload                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                    |                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                | Lehrformen/ Form                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | SWS je Lehrform                                                                                       | Std. pro Semester je Lehrform/angegebener Form<br>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Workload insgesamt |                                                                                  |
| Kontaktzeit<br>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)                                                                                | Vorlesung                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2                                                                                                     | 30                                                                                                                                         | 150                | Leistungspunkte (Credits)<br>i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! |
|                                                                                                                                                                                                                                                                | Praktikum                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2                                                                                                     | 30                                                                                                                                         |                    |                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                    |                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                | Summen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Summe Kontaktzeit in SWS<br>4                                                                         | Summe Kontaktzeit in Std.<br>60                                                                                                            |                    |                                                                                  |
| Selbststudium<br>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)                                                                                                                                         | Vor-/Nachbereitung                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       | 45                                                                                                                                         |                    |                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                | Prüfungsvorbereitung                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       | 45                                                                                                                                         |                    |                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                    |                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                | Summen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                       | Summe Selbststudium in Std.<br>60                                                                                                          |                    |                                                                                  |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                              | 5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?) |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                    |                                                                                  |
| Entwickelte Fachkompetenz:<br>Am Ende der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage grundlegende Prinzipien des Protokolldesigns zu verstehen und anzuwenden. Sie können darstellen, welche Parameter auf die Performanz von Protokollen Einfluss haben. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                    |                                                                                  |
| Entwickelte Sozialkompetenz:<br>Die Studierenden haben die Aufgaben im Praktikum in Kleingruppen gelöst und können die erarbeiteten Ergebnisse vorstellen und erläutern.                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                    |                                                                                  |
| Entwickelte Selbstkompetenz:<br>Die Studierenden festigen ihre Fähigkeiten zum Selbstmanagement.                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                    |                                                                                  |
| Entwickelte Methodenkompetenz:<br>Die Studierenden sind in der Lage, in der Vorlesung erlernte Prinzipien, auf andere Anwendungsgebiete zu übertragen.                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                    |                                                                                  |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p><b>5.2 Lerninhalte</b></p> <p><b>Netzwerke:</b><br/>Topologien, Modelle (OSI, Internet)</p> <p><b>Netzwerkschicht:</b><br/>IPv4 und Grundlagen von IPv6, Grundlagen von Routing</p> <p><b>Hilfsprotokolle:</b><br/>ARP, ICMP, ICMPv6</p> <p><b>Transportschicht:</b><br/>SCTP, TCP und UDP: Dienste, Protokollmechanismen</p> <p><b>Performance:</b><br/>Überlast und Flusskontrollmechanismen von TCP, SCTP.</p> <p><b>Applikationsschicht:</b><br/>TFTP, FTP, HTTP, SMTP, POP-3</p> <p><b>Sicherheit:</b><br/>TLS, SSH, SSH Tunneling</p> <p><b>Middleboxes:</b><br/>NAT, Firewall</p> <p><b>Praktikum:</b><br/>Orientiert sich an den Inhalten der Vorlesung unter Benutzung von FreeBSD.<br/>→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 5 | <p><b>5.3 Modulkurzinformation</b> (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 6 | <p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p><b>Inhaltlich baut das Modul auf die Veranstaltung Einführung in die Informatik auf.</b></p> <hr/> <p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)</p> <p><b>Bestehen der Prüfung</b></p> <hr/> <p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p><b>In der Regel 120 min, in Ausnahmefällen mdl. Prüfung (30 min)</b></p> <hr/> <p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p><b>Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum</b></p> <hr/> <p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b></p> <p><b>s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</b></p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link<br/><a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a>.</small></p> |
| 7 | <p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b><br/><input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b> <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b> <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b></p> <hr/> <p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b><br/><b>Prof. Dr. Michael Tüxen</b></p> <hr/> <p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)                                                                  |
| 7.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.) |

# REGELUNGSTECHNIK I

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                       |                                                |                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                                                               |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br>Regelungstechnik 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)<br>RT1                                                                 | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)<br>ETI.1.0238.0.V |                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                                                               |
| 2 | 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe,<br>anderer Turnus, nämlich:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2.2 Moduldauer:<br><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester |                                                |                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                                                               |
| 3 | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl                                                                        | 3.3 Empfohlenes Fachsemester                   |                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                                                               |
|   | Bachelor Elektrotechnik, Vertiefungsrichtung<br>Energie- und Automatisierungstechnik (dual und<br>Vollzeit)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Pflicht                                                                                               | 4                                              |                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                                                               |
|   | Bachelor Lehramt für Berufskolleg, Elektrotechnik, VT<br>Automatisierung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Pflicht                                                                                               | 4                                              |                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                                                               |
|   | Bachelor Digital Engineering Elektrotechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Pflicht                                                                                               | 4                                              |                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                                                               |
|   | Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotech-<br>nik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Pflicht                                                                                               | 4                                              |                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                                                               |
|   | Bachelor Elektrotechnik, Vertiefungsrichtung In-<br>formationstechnik (dual und Vollzeit)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Wahlpflicht                                                                                           | 4                                              |                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                                                               |
| 4 | Workload                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       | Workload insgesamt                             |                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Lehrformen/ Form                                                                                      | SWS je Lehr-<br>form                           | Std. pro Semes-<br>ter je Lehrform/<br>angegebener<br>Form<br>1 SWS darf als 15<br>Zeitstunde ange-<br>setzt werden, d. h.<br>1 SWS = 1 UStd. x<br>15 Semesterwochen | Arbeitsaufwand<br>in Std. (Work-<br>load) Summe Kon-<br>taktzeit + Summe<br>Selbst-studium in<br>Std. | Leistungs-<br>punkte (Credits)<br>i. d. R. 30 Std. = 1<br>LP; nur ganze Zah-<br>len zulässig! |
|   | Kontaktzeit<br>(z. B. Vorlesung, Übung, Prakti-<br>kum, seminaristischer Unterricht,<br>Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstu-<br>die, Planspiel, kreditiertes Tuto-<br>rium) (weitere Zeilen möglich)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Vorlesung                                                                                             | 2                                              | 30                                                                                                                                                                   | 150                                                                                                   | 5                                                                                             |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Übung                                                                                                 | 1                                              | 15                                                                                                                                                                   |                                                                                                       |                                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Praktikum                                                                                             | 1                                              | 15                                                                                                                                                                   |                                                                                                       |                                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                       |                                                |                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                                                               |
|   | Summen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Summe Kontaktzeit<br>in SWS                                                                           | 4                                              | Summe Kon-<br>taktzeit in Std.<br>60                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                                                               |
|   | Selbststudium<br>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachberei-<br>tung,<br>Prüfungsvorbereitung, Ausarbei-<br>tung von Hausarbeiten,<br>Recherche)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Vor-/Nachbereitung der<br>Übung                                                                       |                                                | 30                                                                                                                                                                   |                                                                                                       |                                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Nachbereitung der Vorlesung                                                                           |                                                | 15                                                                                                                                                                   |                                                                                                       |                                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Prüfungsvorbereitung                                                                                  |                                                | 45                                                                                                                                                                   |                                                                                                       |                                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Summen                                                                                                |                                                | Summe Selbst-<br>studium in Std.<br>90                                                                                                                               |                                                                                                       |                                                                                               |
| 5 | 5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompeten-<br>zen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?)<br>Nach der Teilnahme an dem Modul sind die Studentierenden in der Lage,...<br><br>Fachkompetenz:<br>... grundlegende Begriffe, Aufgaben und Ziele der Regelungstechnik zu beschreiben,<br>... die Rolle der Regelungstechnik im Themenspektrum Nachhaltigkeit zu beschreiben,<br>... wesentliche Methoden der Modellierung und Analyse linearer zeitinvarianter Systeme im Zeit- und<br>Frequenzbereich<br>zu verstehen und anzuwenden,<br>... die Wirkungsweise, die praktische Relevanz und Realisierungsvarianten eines PID-Reglers zu<br>verstehen,<br>... grundlegende Methoden zum Entwurf von PID-Reglern zu verstehen und anzuwenden,<br>... Maße zur objektiven Bewertung des Regelkreisverhaltens wiederzugeben und anzuwenden,<br>... Grenzen der behandelten Methoden zu verstehen. |                                                                                                       |                                                |                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                                                               |

... mit Hilfe von MATLAB / Simulink und Python ausgewählte Analysen und Reglerentwürfe durchzuführen,

#### Methodenkompetenz:

... Ergebnisse vor Gruppen zu präsentieren und zu verteidigen,  
 ... Fragestellungen der Regelungstechnik strukturiert zu analysieren, zu verstehen und zu lösen,  
 ... erworbene theoretische Kenntnisse im Rahmen des Praktikums anzuwenden,

#### Selbstkompetenz:

... selbstständig zu handeln und seine Handlungen kritisch zu reflektieren,  
 ... kreative Lösungen zu entwickeln,

#### Sozialkompetenz:

... Team-, Kommunikations- und Konfliktkompetenzen zu entwickeln.

#### 5.2 Lerninhalte

##### Grundlagen:

- Begriffe, Aufgaben und Ziele der Regelungstechnik
- Blockschaltbilder
- Mathematische Grundlagen (Differentialgleichungen, Lineare Algebra, )

##### Regelstrecken:

- Beschreibung linearer zeitinvarianter SISO-Systeme im Zeit- und Frequenzbereich mittels Zustandsraummodellen, DGLn und Übertragungsfunktion, Bodediagramm und Ortskurve, Linearisierung
- Bewegungsgleichung, Kennfunktionen und Kennwerte, Kennwertermittlung aus Messkurven, Standard-Übertragungsglieder
- Stabilitätsdefinitionen nach Lyapunov, klassische Kriterien zur Stabilitätsprüfung, Hurwitz-Kriterium

##### Regelkreis:

- Standardregelkreis
- Gütemaße und Güteforderungen

##### Regler und Reglerentwurf:

- PID-Regler, Realisierungsvarianten, Anti-Wind-Up
- Heuristische Entwurfsverfahren wie Ziegler und Nichols
- Wurzelortskurve

Vorlesungsbegleitende Beispiele in Python und MATLAB

##### Praktikum:

- Systemidentifikation, PID-Reglerentwurf und Regelkreisanalyse

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

**5 5.3 Modulkurzinformation** (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)

Damit Sie beim Radfahren nicht umfallen, lenken Sie in geeigneter Weise – Sie regeln sozusagen das Radfahren. In dem Modul modellieren und analysieren Sie solche dynamischen Systeme mit dem Ziel, den meist genutzten Regler, den PID-Regler zu entwerfen

**6 6.1 Teilnahmevoraussetzungen** (*Formal*: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; *Inhaltlich*: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

Module Mathematik 2, Signale und Systeme und Physik sollten absolviert sein  
 Kenntnisse in der Programmierung mit MATLAB und Python sind von Vorteil

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | <b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)<br><br><b>Bestehen der Prüfung</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|          | <b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)<br><br><b>In der Regel 120 min, in Ausnahmefällen mündliche Prüfung (30 min)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|          | <b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b><br><br><b>Erfolgreiche Teilnahme an dem Praktikum</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|          | <b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b><br><br><b>s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</b><br><br><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link<br/><a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a>.</small> |
| <b>7</b> | <b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b><br><input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b> <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b> <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|          | <b>7.2 Modulverantwortliche/r</b><br><br><b>Prof. Dr.-Ing. Sven Bodenburg</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|          | <b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b><br><br><b>Prof. Dr.-Ing. Sven Bodenburg</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|          | <b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|          | <b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b> (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

## REGELUNGSTECHNIK II

|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                       |                                                                                                                                             |                                                                                   |                                                                               |                 |                                                                                                                                             |                    |  |  |  |  |  |                                                                                   |                                                                               |                                                                                                                                                                                 |           |   |    |     |   |       |   |    |           |   |    |  |  |  |        |                               |                                 |                                                                                                                        |                              |  |    |                             |  |    |                      |  |    |        |  |                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--|--|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|----|-----|---|-------|---|----|-----------|---|----|--|--|--|--------|-------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--|----|-----------------------------|--|----|----------------------|--|----|--------|--|-----------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                               | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br>Regelungstechnik 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)<br>RT2                                                                 | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)<br>ETI.1.0243.0.V                                                                                              |                                                                                   |                                                                               |                 |                                                                                                                                             |                    |  |  |  |  |  |                                                                                   |                                                                               |                                                                                                                                                                                 |           |   |    |     |   |       |   |    |           |   |    |  |  |  |        |                               |                                 |                                                                                                                        |                              |  |    |                             |  |    |                      |  |    |        |  |                                   |
| 2                                                                                                                                                                               | 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2.2 Moduldauer:<br><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester |                                                                                                                                             |                                                                                   |                                                                               |                 |                                                                                                                                             |                    |  |  |  |  |  |                                                                                   |                                                                               |                                                                                                                                                                                 |           |   |    |     |   |       |   |    |           |   |    |  |  |  |        |                               |                                 |                                                                                                                        |                              |  |    |                             |  |    |                      |  |    |        |  |                                   |
| 3                                                                                                                                                                               | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl                                                                        | 3.3 Empfohlenes Fachsemester                                                                                                                |                                                                                   |                                                                               |                 |                                                                                                                                             |                    |  |  |  |  |  |                                                                                   |                                                                               |                                                                                                                                                                                 |           |   |    |     |   |       |   |    |           |   |    |  |  |  |        |                               |                                 |                                                                                                                        |                              |  |    |                             |  |    |                      |  |    |        |  |                                   |
|                                                                                                                                                                                 | Bachelor Elektrotechnik, Vertiefungsrichtung Energie- und Automatisierungstechnik (dual und Vollzeit)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Pflicht                                                                                               | 4                                                                                                                                           |                                                                                   |                                                                               |                 |                                                                                                                                             |                    |  |  |  |  |  |                                                                                   |                                                                               |                                                                                                                                                                                 |           |   |    |     |   |       |   |    |           |   |    |  |  |  |        |                               |                                 |                                                                                                                        |                              |  |    |                             |  |    |                      |  |    |        |  |                                   |
|                                                                                                                                                                                 | Bachelor Lehramt für Berufskolleg, Elektrotechnik, VT Automatisierung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Pflicht                                                                                               | 4                                                                                                                                           |                                                                                   |                                                                               |                 |                                                                                                                                             |                    |  |  |  |  |  |                                                                                   |                                                                               |                                                                                                                                                                                 |           |   |    |     |   |       |   |    |           |   |    |  |  |  |        |                               |                                 |                                                                                                                        |                              |  |    |                             |  |    |                      |  |    |        |  |                                   |
|                                                                                                                                                                                 | Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Pflicht                                                                                               | 4                                                                                                                                           |                                                                                   |                                                                               |                 |                                                                                                                                             |                    |  |  |  |  |  |                                                                                   |                                                                               |                                                                                                                                                                                 |           |   |    |     |   |       |   |    |           |   |    |  |  |  |        |                               |                                 |                                                                                                                        |                              |  |    |                             |  |    |                      |  |    |        |  |                                   |
|                                                                                                                                                                                 | Bachelor Elektrotechnik, Vertiefungsrichtung Informationstechnik (dual und Vollzeit)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Wahlpflicht                                                                                           | 4                                                                                                                                           |                                                                                   |                                                                               |                 |                                                                                                                                             |                    |  |  |  |  |  |                                                                                   |                                                                               |                                                                                                                                                                                 |           |   |    |     |   |       |   |    |           |   |    |  |  |  |        |                               |                                 |                                                                                                                        |                              |  |    |                             |  |    |                      |  |    |        |  |                                   |
| 4                                                                                                                                                                               | Workload                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                                                                                                             |                                                                                   |                                                                               |                 |                                                                                                                                             |                    |  |  |  |  |  |                                                                                   |                                                                               |                                                                                                                                                                                 |           |   |    |     |   |       |   |    |           |   |    |  |  |  |        |                               |                                 |                                                                                                                        |                              |  |    |                             |  |    |                      |  |    |        |  |                                   |
|                                                                                                                                                                                 | <table><tr><td></td><td>Lehrformen/ Form</td><td>SWS je Lehrform</td><td>Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form<br/>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen</td><td colspan="2">Workload insgesamt</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.</td><td>Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!</td></tr><tr><td rowspan="4">Kontaktzeit<br/>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)</td><td>Vorlesung</td><td>2</td><td>30</td><td rowspan="9">150</td><td rowspan="9">5</td></tr><tr><td>Übung</td><td>1</td><td>15</td></tr><tr><td>Praktikum</td><td>1</td><td>15</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Summen</td><td>Summe Kontaktzeit in SWS<br/>4</td><td>Summe Kontaktzeit in Std.<br/>60</td></tr><tr><td rowspan="4">Selbststudium<br/>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)</td><td>Vor-/Nachbereitung der Übung</td><td></td><td>30</td></tr><tr><td>Nachbereitung der Vorlesung</td><td></td><td>15</td></tr><tr><td>Prüfungsvorbereitung</td><td></td><td>45</td></tr><tr><td>Summen</td><td></td><td>Summe Selbststudium in Std.<br/>90</td></tr></table> |                                                                                                       |                                                                                                                                             |                                                                                   | Lehrformen/ Form                                                              | SWS je Lehrform | Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form<br>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Workload insgesamt |  |  |  |  |  | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std. | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! | Kontaktzeit<br>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich) | Vorlesung | 2 | 30 | 150 | 5 | Übung | 1 | 15 | Praktikum | 1 | 15 |  |  |  | Summen | Summe Kontaktzeit in SWS<br>4 | Summe Kontaktzeit in Std.<br>60 | Selbststudium<br>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche) | Vor-/Nachbereitung der Übung |  | 30 | Nachbereitung der Vorlesung |  | 15 | Prüfungsvorbereitung |  | 45 | Summen |  | Summe Selbststudium in Std.<br>90 |
|                                                                                                                                                                                 | Lehrformen/ Form                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | SWS je Lehrform                                                                                       | Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form<br>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Workload insgesamt                                                                |                                                                               |                 |                                                                                                                                             |                    |  |  |  |  |  |                                                                                   |                                                                               |                                                                                                                                                                                 |           |   |    |     |   |       |   |    |           |   |    |  |  |  |        |                               |                                 |                                                                                                                        |                              |  |    |                             |  |    |                      |  |    |        |  |                                   |
|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                       |                                                                                                                                             | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std. | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! |                 |                                                                                                                                             |                    |  |  |  |  |  |                                                                                   |                                                                               |                                                                                                                                                                                 |           |   |    |     |   |       |   |    |           |   |    |  |  |  |        |                               |                                 |                                                                                                                        |                              |  |    |                             |  |    |                      |  |    |        |  |                                   |
| Kontaktzeit<br>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich) | Vorlesung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2                                                                                                     | 30                                                                                                                                          | 150                                                                               | 5                                                                             |                 |                                                                                                                                             |                    |  |  |  |  |  |                                                                                   |                                                                               |                                                                                                                                                                                 |           |   |    |     |   |       |   |    |           |   |    |  |  |  |        |                               |                                 |                                                                                                                        |                              |  |    |                             |  |    |                      |  |    |        |  |                                   |
|                                                                                                                                                                                 | Übung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1                                                                                                     | 15                                                                                                                                          |                                                                                   |                                                                               |                 |                                                                                                                                             |                    |  |  |  |  |  |                                                                                   |                                                                               |                                                                                                                                                                                 |           |   |    |     |   |       |   |    |           |   |    |  |  |  |        |                               |                                 |                                                                                                                        |                              |  |    |                             |  |    |                      |  |    |        |  |                                   |
|                                                                                                                                                                                 | Praktikum                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1                                                                                                     | 15                                                                                                                                          |                                                                                   |                                                                               |                 |                                                                                                                                             |                    |  |  |  |  |  |                                                                                   |                                                                               |                                                                                                                                                                                 |           |   |    |     |   |       |   |    |           |   |    |  |  |  |        |                               |                                 |                                                                                                                        |                              |  |    |                             |  |    |                      |  |    |        |  |                                   |
|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                       |                                                                                                                                             |                                                                                   |                                                                               |                 |                                                                                                                                             |                    |  |  |  |  |  |                                                                                   |                                                                               |                                                                                                                                                                                 |           |   |    |     |   |       |   |    |           |   |    |  |  |  |        |                               |                                 |                                                                                                                        |                              |  |    |                             |  |    |                      |  |    |        |  |                                   |
| Summen                                                                                                                                                                          | Summe Kontaktzeit in SWS<br>4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Summe Kontaktzeit in Std.<br>60                                                                       |                                                                                                                                             |                                                                                   |                                                                               |                 |                                                                                                                                             |                    |  |  |  |  |  |                                                                                   |                                                                               |                                                                                                                                                                                 |           |   |    |     |   |       |   |    |           |   |    |  |  |  |        |                               |                                 |                                                                                                                        |                              |  |    |                             |  |    |                      |  |    |        |  |                                   |
| Selbststudium<br>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)                                                          | Vor-/Nachbereitung der Übung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                       | 30                                                                                                                                          |                                                                                   |                                                                               |                 |                                                                                                                                             |                    |  |  |  |  |  |                                                                                   |                                                                               |                                                                                                                                                                                 |           |   |    |     |   |       |   |    |           |   |    |  |  |  |        |                               |                                 |                                                                                                                        |                              |  |    |                             |  |    |                      |  |    |        |  |                                   |
|                                                                                                                                                                                 | Nachbereitung der Vorlesung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       | 15                                                                                                                                          |                                                                                   |                                                                               |                 |                                                                                                                                             |                    |  |  |  |  |  |                                                                                   |                                                                               |                                                                                                                                                                                 |           |   |    |     |   |       |   |    |           |   |    |  |  |  |        |                               |                                 |                                                                                                                        |                              |  |    |                             |  |    |                      |  |    |        |  |                                   |
|                                                                                                                                                                                 | Prüfungsvorbereitung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                       | 45                                                                                                                                          |                                                                                   |                                                                               |                 |                                                                                                                                             |                    |  |  |  |  |  |                                                                                   |                                                                               |                                                                                                                                                                                 |           |   |    |     |   |       |   |    |           |   |    |  |  |  |        |                               |                                 |                                                                                                                        |                              |  |    |                             |  |    |                      |  |    |        |  |                                   |
|                                                                                                                                                                                 | Summen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       | Summe Selbststudium in Std.<br>90                                                                                                           |                                                                                   |                                                                               |                 |                                                                                                                                             |                    |  |  |  |  |  |                                                                                   |                                                                               |                                                                                                                                                                                 |           |   |    |     |   |       |   |    |           |   |    |  |  |  |        |                               |                                 |                                                                                                                        |                              |  |    |                             |  |    |                      |  |    |        |  |                                   |
| 5                                                                                                                                                                               | 5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?)<br>Nach der Teilnahme an dem Modul sind die Student*innen in der Lage,...<br><br>Fachkompetenz:<br>... die Rolle der Regelungstechnik im Themenspektrum Nachhaltigkeit zu beschreiben,<br>... erweiterte Regler- und Regelkreisstrukturen und deren Anwendungsgebiete zu beschreiben und deren Verwendung zu begründen,<br>... Regler- und Regestrukturen für praktische Fragestellungen auszuwählen und den Entwurf methodisch durchzuführen,<br>... Methoden der Zustandsrekonstruktion und -regelung zu verstehen und anzuwenden,<br>... grundlegende Methoden der Modellierung und Analyse zeitdiskreter Systeme zu verstehen und anzuwenden,<br>... Entwurfsmethoden digitale Regler anzuwenden,<br>... Grenzen der behandelten Methoden und Konzepte zu verstehen,<br>... MATLAB / Simulink und Python auf ausgewählte Analyse- und Entwurfsmethoden anzuwenden,<br><br>Methodenkompetenz:<br>...Ergebnisse vor Gruppen zu präsentieren und zu verteidigen.                                                                                                                                                                                   |                                                                                                       |                                                                                                                                             |                                                                                   |                                                                               |                 |                                                                                                                                             |                    |  |  |  |  |  |                                                                                   |                                                                               |                                                                                                                                                                                 |           |   |    |     |   |       |   |    |           |   |    |  |  |  |        |                               |                                 |                                                                                                                        |                              |  |    |                             |  |    |                      |  |    |        |  |                                   |

...Fragestellungen der Regelungstechnik strukturiert zu analysieren, zu verstehen und zu lösen,  
...erworbene theoretische Kenntnisse im Rahmen des Praktikums anzuwenden.

#### *Selbstkompetenz:*

... selbstständig zu handeln und seine Handlungen kritisch zu reflektieren,  
... kreative Lösungen zu entwickeln,

#### *Sozialkompetenz:*

... Team-, Kommunikations- und Konfliktkompetenzen zu entwickeln.

### 5.2 Lerninhalte

#### *Zeitkontinuierliche Systeme und Regler:*

- Normalformen des Zustandsraummodells
- Steuerbarkeit und Beobachtbarkeit
- Totzeitbehaftete Systeme
- Vermaschte Regelungen, wie Kaskadenregler und Störgrößenaufschaltung,
- Zustandsrückführung und -beobachtung

#### *Zeitdiskrete Systeme und digitale Regler:*

- Abtasttheorem
- Beschreibung zeitdiskreter SISO-Systeme im Zeit- und Frequenzbereich mittels Zustandsraummodellen, Differenzengleichungen und Übertragungsfunktion
- Bewegungsgleichung und Kennfunktionen
- Bestimmung digitaler Regler auf Basis kontinuierlicher Regler
- Deadbeat Regler

Vorlesungsbegleitende Beispiele in Python und MATLAB

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

**5 5.3 Modulkurzinformation** (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)

Die Regelung komplexer Systeme macht oft komplexe Regelalgorithmen notwendig. In Regelungstechnik 2 widmen wir uns komplexen Reglerstrukturen, der Parametrierung dieser und befassen uns mit der Realisierung von Reglern in digitalen Recheneinheiten

**6 6.1 Teilnahmevoraussetzungen** (*Formal:* Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; *Inhaltlich:* Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

Module Regelungstechnik 1 sollte absolviert sein  
Kenntnisse in der Programmierung mit MATLAB und Python sind von Vorteil

**6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten** (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)

Bestehen der Prüfung

**6.3 Prüfungsformen und -umfang** (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)

In der Regel 120 min, in Ausnahmefällen mündliche Prüfung (30 min)

**6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung**

Erfolgreiche Teilnahme an dem Praktikum

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b><br><br>s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*<br><br><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link<br/><a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a>.</small> |
| 7 | <b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b><br><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|   | <b>7.2 Modulverantwortliche/r</b><br><br>Prof. Dr.-Ing. Sven Bodenburg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|   | <b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b><br><br>Prof. Dr.-Ing. Sven Bodenburg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|   | <b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|   | <b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b> (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

# SCHALTUNGSTECHNIK

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                 |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br>Schaltungstechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)                                                                        | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)<br>ETI.1.0198.0.V  |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
| 2 | 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe,<br>anderer Turnus, nämlich: unregelmäßig                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2.2 Moduldauer:<br><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester |                                                 |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
| 3 | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge<br><br>Bachelor Elektrotechnik (auch dual)<br>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik<br>Bachelor International Engineering – Electrical Engineering, Vertiefungsrichtung Informationstechnik (Incomings)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl<br><br>Pflicht<br>Wahl<br>Pflicht                                      | 3.3 Empfohlenes Fachsemester<br><br>5<br>5<br>5 |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
| 4 | Workload                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       | Workload insgesamt                              |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Lehrformen/ Form                                                                                      | SWS je Lehrform                                 | Std. pro Semester je Lehrform/angegebener Form<br>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbst-studium in Std. | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! |
|   | Kontaktzeit<br>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Vorlesung<br>Übung<br>Praktikum                                                                       | 2<br>1<br>1                                     | 30<br>15<br>15                                                                                                                             | 150                                                                                | 5                                                                             |
|   | Summen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                       | Summe Kontaktzeit in SWS<br>4                   | Summe Kontaktzeit in Std.<br>60                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|   | Selbststudium<br>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Vor-/Nachbereitung<br>Prüfungsvorbereitung                                                            |                                                 | 30<br>60                                                                                                                                   |                                                                                    |                                                                               |
|   | Summen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                       |                                                 | Summe Selbststudium in Std.<br>90                                                                                                          |                                                                                    |                                                                               |
| 5 | 5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?)<br><br>Entwickelte Fachkompetenz:<br>Nach der erfolgreichen Teilnahme an dieser Modulveranstaltung können die Studierenden komplexe digitale und analoge Schaltungen analysieren und entwickeln.<br><br>Entwickelte Sozialkompetenz:<br>Die Studierenden können nach Abschluss des Moduls effektiv in interdisziplinären Teams kommunizieren und kollaborieren, um gemeinsam komplexe Schaltungslösungen zu entwickeln.<br><br>Entwickelte Methodenkompetenz:<br>Einarbeitung neuester Entwicklungen im Bereich der Mikroelektronik, einschließlich IoT-gerichteter Schaltungsentwicklung und Wearable-Technologien.<br><br>Nach der erfolgreichen Teilnahme an dieser Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage komplexe analoge und digitale Schaltungen systematisch zu entwickeln und aufzubauen. |                                                                                                       |                                                 |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |

## 5.2 Lerninhalte

### Modellierung von Halbleiterbauelementen:

- Aktuelle Trends: Modellierung und Simulation von Halbleiterbauelementen unter Berücksichtigung neuester Entwicklungen wie Graphen und 2D-Materialien für zukünftige Mikroelektronik.
- Praktisches Beispiel: Entwurf und Simulation eines Schaltkreises, der moderne MOSFETs verwendet, um die Auswirkungen auf die Leistung in Hochgeschwindigkeitsanwendungen zu bewerten.

### ☐ Parasitäre Bauelemente:

- Aktuelle Trends: Untersuchung der Auswirkungen von parasitären Effekten und deren Minimierung durch moderne Fertigungstechniken.
- Praktisches Beispiel: Analyse und Optimierung von parasitären Effekten um Signalstörungen und Leistungsverluste zu reduzieren.

### ☐ Alterung und Degradation von Bauelementen:

- Aktuelle Trends: Langzeitverhalten von Bauelementen unter extremen Bedingungen wie hohen Temperaturen und intensiver Nutzung, einschließlich der Analyse von Effekten auf neuartige, flexible Elektronik.
- Praktisches Beispiel: Durchführung von Lebensdauer-Tests an Bauelementen

### ☐ Transistorschaltungen:

- Aktuelle Trends: Einsatz von fortschrittlichen
- Praktisches Beispiel: Entwicklung und Analyse eines Transistorverstärkers

### ☐ Kombinatorische und sequentielle Logik:

- Aktuelle Trends: Implementierung komplexer logischer Schaltungen und Systeme.
- Praktisches Beispiel: Design und Implementierung einer PLL

### ☐ Ladungspumpe:

- Aktuelle Trends: Integration von Ladungspumpen in energieeffiziente Systeme, wie sie in modernen mobilen Geräten verwendet werden.
- Praktisches Beispiel: Design einer Ladungspumpe zur Spannungswandlerentwicklung für ein energieautarkes IoT-Gerät.

### ☐ A/D- und D/A-Konverter:

- Aktuelle Trends: Entwicklung von hochauflösenden und schnellen A/D-D/A-Wandlern
- Praktisches Beispiel: Implementierung und Test eines hochauflösenden A/D-Wandlers für Echtzeit-Datenakquisition in Bereich Edge-Computing.

### ☐ Grenzen ladungsbasierter Mikroelektronik:

- Aktuelle Trends: Untersuchung der Herausforderungen und Grenzen der aktuellen ladungsbasierten Mikroelektronik und der Übergang zu alternativen Technologien.
- Praktisches Beispiel: Analyse und Simulation der Leistung von ladungsbasierten Speicherzellen

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 | <p><b>5.3 Modulkurzinformation</b> (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)</p> <p>Im Modul Schaltungstechnik lernen Sie, wie man fortschrittliche analoge und digitale Schaltungen entwirft, die in modernen Technologien wie Smartphones, IoT-Geräten und Automatisierungssystemen eingesetzt werden.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 6 | <p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b> (<u>Formal</u>: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; <u>Inhaltlich</u>: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Prüfungen in Modulen Elektronik 1 und Elektronik 2 sollten bestanden sein</p> <hr/> <p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)</p> <p>Bestehen der Prüfung</p> <hr/> <p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>In der Regel 120 min, in Ausnahmefällen mdl. Prüfung (30 min)</p> <hr/> <p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p>Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum</p> <hr/> <p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b><br/>s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link<br/><a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a>.</small></p> |
| 7 | <p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b><br/> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch   <input type="checkbox"/> Englisch   <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <hr/> <p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b><br/>         Prof. Dr.-Ing. P. Glösekötter</p> <hr/> <p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b></p> <hr/> <p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b></p> <hr/> <p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b> (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)<br/>         Begleitend zur Vorlesung werden die Vorlesungsfolien und Praktikumsunterlagen zur Verfügung gestellt.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

# SEMINAR INFORMATIK

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br>Seminar Informatik /<br>Seminar Computer Science                                                                                                                                                                                                                                  | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)                                                                        | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)<br>ETI.2.0063.0.V                                                                                             |                                                                                   |                                                                               |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe,<br>anderer Turnus, nämlich:                                                                                                                                                                         | 2.2 Moduldauer:<br><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge<br><br>Bachelor Informatik (auch dual)                                                                                                                                                                                                                      | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl<br><br>Pflicht                                                         | 3.3 Empfohlenes Fachsemester<br><br>5                                                                                                      |                                                                                   |                                                                               |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Workload                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Workload insgesamt                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Lehrformen/ Form                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | SWS je Lehrform                                                                                       | Std. pro Semester je Lehrform/angegebener Form<br>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std. | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! |
| Kontaktzeit<br>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Seminar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2                                                                                                     | 30                                                                                                                                         | 150                                                                               | 5                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
| Summen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Summe Kontaktzeit in SWS                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Summe Kontaktzeit in Std.                                                                             |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
| Selbststudium<br>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Vor-/Nachbereitung                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       | 60                                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Wissenschaftliche Ausarbeitung                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                       | 60                                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
| Summen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       | Summe Selbststudium in Std.<br>120                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?) |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
| Entwickelte Fachkompetenz:<br>Die Studierenden können sich anhand von Spezialliteratur in aktuelle Fach- bzw. Forschungsthemen der Informatik einarbeiten, das Thema vor einer Gruppe präsentieren und in der nachfolgenden Diskussion Fragen zum Thema beantworten. Neben den fachlichen Themen steht gleichberechtigt die Methodenkompetenz.                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
| Entwickelte Sozialkompetenz:<br>Im Kontext der Vorstellung des gewählten Themas können die Studierenden die begleitende Diskussion moderieren und anleiten. Sie sind in der Lage, technische Sachverhalte und Zusammenhänge zu erläutern. Sie erkennen positive und negative Elemente in der Darstellung von Fachthemen.                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
| Entwickelte Selbstkompetenz:<br>Im Rahmen des Fachvortrags vertreten die Studierenden das eigene Thema. Hierzu haben Sie sich eigenständig und selbst-motiviert vorbereitet. Für die Erstellung der begleitenden wissenschaftlichen Ausarbeitung gehen die Studierenden zielgerichtet vor. Sie befassen sich mit einem für Sie unbekannten Thema und erarbeiten dieses Thema für die Vorstellung und Ausarbeitung. Dabei gehen Sie Probleme aktiv an und priorisieren eigenständig die fachlichen Inhalte. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |

## Entwickelte Methodenkompetenz:

Im Fokus der Veranstaltung steht die eigenständige Präsentation und wissenschaftliche Ausarbeitung eines unbekannten Fach-/ Forschungsthemas. Das Thema erarbeiten die Studierenden eigenständig auf der Basis ausgewählter Fachliteratur. Sie stellen die Sachverhalte strukturiert dar und wählen geeignete Medien und Methoden zur Darstellung. In der begleitenden Diskussion zeigen die Studierenden ihre fachliche Expertise und leiten die Diskussion geeignet an.

### 5.2 Lerninhalte

Vortragsthemen zu aktuellen Forschungs/Fachthemen aus dem Bereich Informatik

Die Lehrenden bieten entsprechende Themen zur Auswahl an, die im Vorfeld bekannt gemacht werden. Die Bearbeitung eines Themas erfolgt in der Regel in Teams mit zwei Studierenden.

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

**5 5.3 Modulkurzinformation** (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)

**6 6.1 Teilnahmevoraussetzungen** (*Formal:* Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; *Inhaltlich:* Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

Prüfungen in den Modulen der ersten beiden Studiensemester müssen bestanden sein, Module des dritten und vierten Studiensemesters sollten erfolgreich absolviert sein.

**6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten** (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)

**6.3 Prüfungsformen und -umfang** (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)

Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch eine mündliche Prüfung (Präsentation und Disputation) sowie wissenschaftliche Ausarbeitung des gewählten Vortragsthemas.

**6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung**

Regelmäßige erfolgreiche und aktive Teilnahme an den Seminarvorträgen und mindestens ein eigener Vortrag mit wissenschaftlicher Ausarbeitung

**6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote**

s. Prüfungsordnung/-en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge\*

\*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link [https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche\\_bekanntmachungen/index.php?p=2,7](https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7).

**7 7.1 Veranstaltungssprache/n**  
☒ Deutsch ☐ Englisch ☐ Weitere, nämlich:

**7.2 Modulverantwortliche/r**

Inhaltlich: alle Dozenten des Fachbereichs stellen und betreuen Themen  
 Organisatorisch: Prodekan für Studium und Lehre

**7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)**

**7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)**

**7.5 Ergänzende Informationen (optional)** (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)

# SIGNALE UND SYSTEME

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br>Signale und Systeme / Signals and Systems                                                                                                                                                                                                                                         | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)                                                                        | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)<br>ETI.1.0203.0.V                                                                                             |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe,<br>anderer Turnus, nämlich:                                                                                                                                                                         | 2.2 Moduldauer:<br><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester |                                                                                                                                            |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge                                                                                                                                                                                                                                                             | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl                                                                        | 3.3 Empfohlenes Fachsemester                                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Bachelor Elektrotechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Pflicht                                                                                               | 3                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik                                                                                                                                                                                                                                                                       | Pflicht                                                                                               | 3                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Bachelor Digital Engineering Elektrotechnik                                                                                                                                                                                                                                                                             | Pflicht                                                                                               | 3                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | International Engineering – Electrical Engineering (Outgoings)                                                                                                                                                                                                                                                          | Pflicht                                                                                               | 3                                                                                                                                          |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Workload                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                       |                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Workload insgesamt                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Lehrformen/ Form                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | SWS je Lehrform                                                                                       | Std. pro Semester je Lehrform/angegebener Form<br>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen |
| Kontaktzeit<br>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Vorlesung                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 3                                                                                                     | 45                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Übung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1                                                                                                     | 15                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Summen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Summe Kontaktzeit in SWS<br>4                                                                         | Summe Kontaktzeit in Std.<br>60                                                                                                            |
| Selbststudium<br>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Vor-/Nachbereitung                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       | 60                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Prüfungsvorbereitung                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       | 60                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Summen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                       | Summe Selbststudium in Std.<br>120                                                                                                         |
| 180                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |
| 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?) |                                                                                                       |                                                                                                                                            |
| Entwickelte Fachkompetenz:<br>Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage Signale mathematisch zu beschreiben und zu manipulieren. Die Studierenden können Systeme analysieren und charakterisieren und Übertragung von Signalen über LTI-Systeme berechnen. Die Studierenden beherrschen die Transformation von Zeitsignalen in den Bildbereich. Im Speziellen die Transformation periodischer Signale (Fourier-Reihe), aperiodischer Signale (Fourier-Transformation). Zudem beherrschen die Studierenden die Laplace-Transformation und können Ausgangssignale elektronischer Schaltkreise, bestehend aus Widerständen, Kapazitäten und Induktivitäten, berechnen und die Ergebnisse erläutern. Die Studierenden können außerdem die jeweilige Inverse Transformation aus dem Bildbereich in den Zeitbereich berechnen. Die Studierenden können die jeweiligen Eigenschaften der Transformationen angeben und diese anwenden. Die Studierenden beherrschen die Berechnung und die Nutzung von Transformationstabellen. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |
| Entwickelte Methodenkompetenz:<br>Durch die Berechnung von Übungsaufgaben sind die Studierenden selbstständig in der Lage Probleme aus dem Bereich der Signale und Systeme mit den erlernten Transformationen zu lösen und verschiedene Ansätze zu benennen. Die Studierenden können praktische Problemstellung in mathematische Modelle umsetzen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |

## 5.2 Lerninhalte

Im Rahmen der Vorlesung werden die folgenden Themen behandelt:

- Vorstellung und Manipulation von Testsignalen
- Betrachtung von Signalen im Zeitbereich
- Gerade und ungerade Zeitsignale
- Beschreibung einfacher Übertragungsglieder. Aufstellung und Lösung der zugehörigen Differentialgleichung
- Faltung, Eigenschaften der Faltung
- Zusammengesetzte Systeme
- Stabilität und Kausalität
- Trigonometrische Fundamentalsysteme
- Fourier-Reihe
- Fourier-Transformation und inverse Fourier-Transformation
- Eigenschaften der Fourier-Transformation
- Laplace-Transformation und Inverse Laplace-Transformation
- Eigenschaften der Laplace-Transformation
- Anwendung der Laplace-Transformation zur Berechnung elektrischer Schaltkreise
- Einführung in die z-Transformation

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

**5 5.3 Modulkurzinformation** (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)

**6 6.1 Teilnahmevoraussetzungen** (Formal: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; Inhaltlich: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

Keine Zugangsbeschränkung. Modul Mathematik I und Mathematik II ist aber von Vorteil.

**6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten** (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)

Bestehen der Klausur

**6.3 Prüfungsformen und -umfang** (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)

In der Regel 120 min, in Ausnahmefällen mdl. Prüfung (30 min)

**6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung**

**6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote**

s. Prüfungsordnung/-en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge\*

\*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link [https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche\\_bekanntmachungen/index.php?p=2,7](https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7).

**7 7.1 Veranstaltungssprache/n**  
☒ Deutsch ☐ Englisch ☐ Weitere, nämlich:

**7.2 Modulverantwortliche/r**

Prof. Dr.-Ing. Götz C. Kappen

**7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)**

**7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)**

**7.5 Ergänzende Informationen (optional)** (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)

1. Ohm, Lüke, Signalübertragung, Springer Vieweg, 2015.
2. Meyer, Signalverarbeitung, Springer Vieweg, 2014.
3. Föllinger, Laplace-, Fourier- und z-Transformation, Hüthig, 2000.

# SOFT SKILLS

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br>Soft Skills                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)                                                                        | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)<br>ETI.1.0207.0.V                                                                                             |                                                                                   |                                                                               |  |  |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe,<br>anderer Turnus, nämlich:                                                                                                                                                                         | 2.2 Moduldauer:<br><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |  |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge<br><br>Bachelor Informatik (auch dual)                                                                                                                                                                                                                      | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl<br><br>Pflicht                                                         | 3.3 Empfohlenes Fachsemester<br><br>2                                                                                                      |                                                                                   |                                                                               |  |  |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Workload                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                       | Workload insgesamt                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Lehrformen/ Form                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | SWS je Lehrform                                                                                       | Std. pro Semester je Lehrform/angegebener Form<br>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std. | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! |  |  |
| Kontaktzeit<br>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Vorlesung                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2                                                                                                     | 30                                                                                                                                         | 150                                                                               | 5                                                                             |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Übung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1                                                                                                     | 15                                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Praktikum                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1                                                                                                     | 15                                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |  |
| Summen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Summe Kontaktzeit in SWS<br>4                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Summe Kontaktzeit in Std.<br>60                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |  |
| Selbststudium<br>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Referat, Hausarbeit                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                       | 30                                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Vor-/Nachbereitung                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       | 30                                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Prüfungsvorbereitung                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       | 30                                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Summen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                       | Summe Selbststudium in Std.<br>90                                                                                                          |                                                                                   |                                                                               |  |  |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?) |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |  |
| Entwickelte Fachkompetenz:<br>Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden grundlegende Kommunikationsmodelle (siehe Inhalte der Veranstaltung) unterscheiden und deren Kerninhalte, Möglichkeiten und Grenzen erläutern, sowie Kommunikationssituationen anhand der Modelle einordnen. Auf Basis der behandelten theoretischen Grundlagen analysieren die Studierenden Kommunikationssituationen: Im Rahmen der Übung erhalten die Studierenden die Möglichkeit, ihr eigenes Kommunikations- und Präsentationsverhalten zu beobachten. So werden die Studierenden in die Lage versetzt, ihr Fachwissen adressatengerecht zu strukturieren und zu kommunizieren. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |  |
| Entwickelte Sozialkompetenz:<br>Gruppenarbeiten befähigen die Studierenden dazu, Arbeitsaufgaben im Team eigenständig auf die Gruppenmitglieder zu verteilen, gemeinsam Ziele der Zusammenarbeit zu definieren und zu verfolgen, sowie ggf. Konflikte sachangemessen zu lösen. Hierbei erweitern sie ebenfalls ihre interkulturelle Kompetenz. Dies ist wichtig, um im späteren Beruf Planungs- oder auch Führungsaufgaben wahrnehmen zu können.                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |  |
| Entwickelte Selbstkompetenz:<br>Durch Präsentationsübungen vor der Gruppe und eine anschließende gemeinsame Reflexion werden die Studierenden in die Lage versetzt, eigene Stärken und Schwächen im Kommunikationsverhalten zu erkennen und gezielt zu beeinflussen. Es werden Möglichkeiten zum Umgang mit Lampenfieber und Störungen behandelt, was die Studierenden dabei unterstützt, in Kommunikationssituationen souverän aufzutreten.                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |  |  |

Die Projektaufgabe, ein Soft- Skill-Thema eigenverantwortlich für die anderen Seminarmitglieder aufzubereiten und zu präsentieren, unterstützt die Studierenden dabei, kleinere Projekte eigenständig zu planen und zielgerichtet zu verfolgen.

Entwickelte Methodenkompetenz:

Die Studierenden können nach Abschluss des Moduls eigenständig Informationen recherchieren, kommunikationstheoretische Texte verstehend lesen und Kernaussagen herausarbeiten. Durch praktische Übungen erarbeiten sie sich ein grundlegendes Repertoire an Moderations-, Visualisierungs- und Kreativitätstechniken.

Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden ihre Arbeitsergebnisse präzise und verständlich in einem Text dokumentieren sowie strukturiert einer Gruppe präsentieren.

## 5.2 Lerninhalte

Soft Skills unterstützen Sie dabei, Ihr Fachwissen in betrieblichen, unternehmerischen sowie gesellschaftlichen Situationen bestmöglichst einzusetzen:

- 1) Kommunikation als Grundlage sich selbst auszudrücken, andere zu verstehen und mit anderen in Interaktion zu treten: Definitionen, Missverständnisse, Grenzen des Modells nach Shannon und Weaver, Nonverbale, paraverbale und verbale Kommunikation; Kommunikationsquadrat und Inneres Team nach Schulz von Thun; Transaktionsanalyse nach Berne; Themenzentrierte Interaktion; Arbeiten im Team – Teamtypen/ Teamfähigkeit/ Phasen der Teambildung
- 2) Vortragen im Team: Recherche, Planung, Durchführung, Evaluation
- 3) Selbstreflektiertes Lernen im Plenum: Inhalte siehe Methodenkompetenz

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

**5 5.3 Modulkurzinformation** (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)

**6 6.1 Teilnahmevoraussetzungen** (*Formal*: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; *Inhaltlich*: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

**6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten** (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)

**Bestehen der Prüfung; bei mehreren Teilen muss jede Teilprüfung einzeln bestanden werden**

**6.3 Prüfungsformen und -umfang** (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)

**Kombinierte Prüfung**

**6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung**

**Teilnahme an der Vorlesung, Teilnahme an den Plenumssitzungen**

**6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote**

**s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge\***

\*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link [https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche\\_bekanntmachungen/index.php?p=2,7](https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7).

**7 7.1 Veranstaltungssprache/n**  
☒ Deutsch ☐ Englisch ☐ Weitere, nämlich:

**7.2 Modulverantwortliche/r**

**Dr. Petra Michel-Fabian**

**7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)**

**7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)**

**7.5 Ergänzende Informationen (optional)** (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)

# SOFTCORE-PROZESSOREN

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                       |                                                |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br>Softcore-Prozessoren                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)                                                                        | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)<br>ETI.1.0245.0.V |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
| 2 | 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe,<br>anderer Turnus, nämlich:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2.2 Moduldauer:<br><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester |                                                |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
| 3 | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl                                                                        | 3.3 Empfohlenes Fachsemester                   |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|   | Bachelor Elektrotechnik (auch dual)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Pflicht                                                                                               | 5                                              |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|   | Bachelor International Engineering – Electrical Engineering, Vertiefungsrichtung Informationstechnik (Incomings)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Pflicht                                                                                               | 5                                              |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|   | Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Wahlpflicht                                                                                           | 5                                              |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|   | Bachelor Lehramt für Berufskolleg, Inform.-technik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Wahlpflicht                                                                                           | 5                                              |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|   | Bachelor Informatik (auch dual)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Wahlpflicht                                                                                           | 5                                              |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
| 4 | Workload                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       | Workload insgesamt                             |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Lehrformen/ Form                                                                                      | SWS je Lehrform                                | Std. pro Semester je Lehrform/angegebener Form<br>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbst-studium in Std. | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! |
|   | Kontaktzeit<br>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Vorlesung                                                                                             | 2                                              | 30                                                                                                                                         | 150                                                                                | 5                                                                             |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Praktikum                                                                                             | 2                                              | 30                                                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                       |                                                |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                       |                                                |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|   | Summen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Summe Kontaktzeit in SWS                                                                              | 4                                              | Summe Kontaktzeit in Std.<br>60                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|   | Selbststudium<br>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Vor-/Nachbereitung                                                                                    |                                                | 30                                                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Prüfungsvorbereitung                                                                                  |                                                | 60                                                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                       |                                                |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Summen                                                                                                |                                                | Summe Selbststudium in Std.<br>90                                                                                                          |                                                                                    |                                                                               |
| 5 | 5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|   | Entwickelte Fachkompetenz:<br>Studierende erlernen entsprechend mathematische Kompetenzen, um geeignete Algorithmen zur Nachrichtenübertragung oder zur digitalen Signalverarbeitung auf informationsverarbeitenden Systemen zu implementieren. Der Einsatz rechnergestützter Entwicklungswerkzeuge schult IT-Kompetenzen und entsprechend technische Standards können umgesetzt oder angewendet werden. Da zugehörige Dokumentationen und Datenblätter oftmals nur in Englisch vorliegen, wird technische Fremdsprachenkompetenz gefördert. In der Übung und/oder im Praktikum werden fachspezifische Methoden auf ausgegebenen Arbeitsmitteln (z.B. Evaluierungsboards) angewendet oder Simulationen erstellt. |                                                                                                       |                                                |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|   | Entwickelte Sozialkompetenz:<br>Die Studierenden entwickeln Schaltungen und Programme während der Praktika in Gruppenarbeit. Verschiedene Lösungsansätze werden inhaltlich strukturiert aufbereitet und auf einer Zielhardware ausprobiert. Entsprechende Rückmeldungen erlauben eine kritisch-reflexive Diskussion. Teamfähigkeit und der Umgang mit Kritik werden geschult.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|   | Entwickelte Selbstkompetenz:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                       |                                                |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |

Im Praktikum werden Schaltungen und Programme während des gesamten Semesters sukzessive entwickelt und erweitert. Am Ende wird die vermittelte Fachkompetenz teilweise in neuentwickelten Formaten geprüft. Entsprechend sensibel wird geeignetes Selbstmanagement geschult und auf kontinuierliche Lernbereitschaft geachtet.

Entwickelte Methodenkompetenz:

Durch den Einsatz unterschiedlicher elektrischer Baugruppen auf integrierten Schaltungen lernen Studierende effizient und zielgerichtet mit zugehöriger Dokumentation umzugehen. Sie können vorgegebene Problemstellungen bewerten und nach geeigneten Lösungen suchen. Bereits entwickelte Software- oder Hardwareausschnitte werden adaptiert und in neuen Projekten eingesetzt, die Transferkompetenz somit geschult.

## 5.2 Lerninhalte

- Aufbau und Funktionsweise geeigneter Hardwareplattformen zur Implementierung von Softcore-Prozessoren
- Einführung in die Konfiguration dieser Systeme
- Erstellung einer ausgewählter Softcore-Architektur und Konfiguration auf der Zielplattform
- Programmierung des erstellten Prozessors und Einbindung diverser Peripherie
- Vergleichende Darstellung von „Soft-Core“ und „Hard-Core“ Systemen
- Erweiterung der Befehlssatzarchitektur durch Benutzerlogik

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

**5 5.3 Modulkurzinformation** (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)

**6 6.1 Teilnahmevoraussetzungen** (*Formal*: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; *Inhaltlich*: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

**Inhaltlich:** Einführung in die Informatik

**6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten** (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)

**Bestehen der Prüfung**

**6.3 Prüfungsformen und -umfang** (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)

**Projekt**

**6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung**

**Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum**

**6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote**

**s. Prüfungsordnung/-en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge\***

\*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link [https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche\\_bekanntmachungen/index.php?p=2,7](https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7).

**7 7.1 Veranstaltungssprache/n**  
☒ Deutsch ☐ Englisch ☐ Weitere, nämlich:

**7.2 Modulverantwortliche/r**

**Prof. Dr.-Ing. Christian Störte**

**7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)**

**7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)**

**7.5 Ergänzende Informationen (optional)** (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)

# SOFTWAREARCHITEKTUR

|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 1 | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br>Softwarearchitektur (früher Architekturen von Software) / Software Architecture (former Architecture of Software Systems)                    | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)                                                                        | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)<br><br>ETI.1.0251.0.V |
| 2 | 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:                                       | 2.2 Moduldauer:<br><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester |                                                    |
| 3 | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge<br><br>Bachelor Informatik (auch dual)<br>Bachelor Elektrotechnik<br>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl<br><br>Pflicht<br>Wahlpflicht<br>Wahlpflicht                           | 3.3 Empfohlenes Fachsemester<br><br>4              |
| 4 | Workload                                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |
|   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                    |

#### Entwickelte Selbstkompetenz:

Neben der eigenständigen Auseinandersetzung mit dem Fachgebiet im Rahmen von Vor- und Nachbereitung motivieren sich die Studierenden zur praktischen Auseinandersetzung mit typischen Aufgabenstellungen. Sie reflektieren Fehler und können diese korrigieren.

#### Entwickelte Methodenkompetenz:

Die Studierenden können die ausgewählten Entwurfsmethoden und Verfahren technischer Architektur Aspekte erläutern und setzen diese zielgerichtet in ausgewählten Anwendungsfällen ein. Sie sind in der Lage, Softwarearchitekturen für Informationssysteme selbständig zu entwerfen, die für den Einsatz weiterführender Thematiken in anschließenden Lehrveranstaltungen sowie in der beruflichen Praxis benötigt werden.

#### 5.2 Lerninhalte

##### Grundlagen der Softwarearchitektur:

Terminologie, Aufgaben und Ziele

##### Entwurf von Softwarearchitekturen:

Rollen, Vorgehen, Methoden und Prinzipien

##### Architekturstile und -muster:

Kategorisierung und ausgewählte Architekturmuster: Schichten, Client-Server, MVC etc.

##### Cloud & Co:

Domain Driven Design, Microservices und Cloud Computing

##### Technische Aspekte von Softwarearchitekturen:

Persistenz, Ausfallsicherheit, Skalierbarkeit etc.

##### Bewertung von Softwarearchitekturen:

Vorgehen und Metriken zur Architekturbewertung

##### Dokumentation von Softwarearchitekturen:

Sichten und Schablonen zur Dokumentation und Kommunikation von Softwarearchitekturen

##### Evolution von Softwarearchitekturen:

Technische Schulden, Refactoring etc.

##### Enterprise IT-Architekturen

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

**5 5.3 Modulkurzinformation** (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)

**6 6.1 Teilnahmevoraussetzungen** (Formal: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; Inhaltlich: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

Gute Kenntnisse der objektorientierten Programmierung in Java sind erforderlich.

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)<br><b>Bestehen der Prüfung</b>                                                                                                                                       |
|   | <b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)<br><b>In der Regel 120 min, in Ausnahmefällen mdl. Prüfung (30 min)</b>                                                                                                                                   |
|   | <b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b><br><br><b>Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum</b>                                                                                                                                                                                                                                         |
|   | <b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b><br><b>s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</b>                                                                                                                                                                                                              |
|   | <small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link<br/><a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a>.</small> |
| 7 | <b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b><br><input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b> <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b> <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b>                                                                                                                                                                |
|   | <b>7.2 Modulverantwortliche/r</b><br><b>Prof. Dr. rer. nat. Patrick Stalljohann</b>                                                                                                                                                                                                                                                                |
|   | <b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|   | <b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|   | <b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b> (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)<br><b>Fachliteratur (Auswahl):</b><br><b>Bekanntgabe zu Veranstaltungsbeginn</b>                                                                                                                                                    |

# SOFTWAREENTWURF

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br>Software Entwurf (früher Objektorientierte Systeme)                                                                                                                                                                                                                               | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)                                                                        | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)<br>ETI.1.0160.0.V                                                                                             |                                                                                   |                                                                               |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe,<br>anderer Turnus, nämlich:                                                                                                                                                                         | 2.2 Moduldauer:<br><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge<br><br>Bachelor Informatik (auch dual)                                                                                                                                                                                                                      | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl<br><br>Pflicht                                                         | 3.3 Empfohlenes Fachsemester<br><br>3                                                                                                      |                                                                                   |                                                                               |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Workload                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                       | Workload insgesamt                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Lehrformen/ Form                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | SWS je Lehrform                                                                                       | Std. pro Semester je Lehrform/angegebener Form<br>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std. | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! |
| Kontaktzeit<br>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Vorlesung und seminaristischer Unterricht                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2                                                                                                     | 30                                                                                                                                         | 150                                                                               | 5                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Praktikum als Gruppenarbeit                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2                                                                                                     | 30                                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
| Summen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Summe Kontaktzeit in SWS<br>4                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Summe Kontaktzeit in Std.<br>60                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
| Selbststudium<br>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Vor-/Nachbereitung                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       | 30                                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Praktikumsvorbereitung                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                       | 30                                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Prüfungsvorbereitung                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       | 30                                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Summen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                       | Summe Selbststudium in Std.<br>90                                                                                                          |                                                                                   |                                                                               |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?) |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
| Entwickelte Fachkompetenz:<br>Die Studierenden wissen das Software-Modellierung und Design mit der UML ein wichtiger Bestandteil zur Erstellung eines größeren Software-Systems ist. Sie kennen die verschiedenen Diagrammtypen der UML und deren Einsatzmöglichkeiten in den unterschiedlichen Projektphasen. Sie setzen zielgerichtet Werkzeuge zur Quellcodegenerierung aus UML Modellen ein. Zu konkreten Problemstellungen können die Studierenden die richtigen Design- und Architekturmuster auswählen und diese in einer objektorientierten Zielsprache umsetzen, sowie deren Vor- und Nachteile beurteilen. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
| Entwickelte Sozialkompetenz:<br>Die Studierenden vertiefen während des Arbeiten in 3 – 4.er Teams ihre Konflikt- und Kooperationskompetenz.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
| Entwickelte Selbstkompetenz:<br>Die Studierenden festigen ihre Fähigkeiten zum Selbstmanagement.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
| Entwickelte Methodenkompetenz:<br>Das Praktikum schärft die Problemlösungskompetenz der Studierenden durch Diskussion von Pro- und Contra der gewählten Lösungsstrategien, zugleich vertieft deren Vorstellung im Praktikum und im Rahmen des seminaristischen Unterrichts die Medien- und Präsentationskompetenz.                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p><b>5.2 Lerninhalte</b><br/> <b>Übersicht:</b><br/> Einsatz der UML und die Einbettung in geeignete Vorgehensmodelle zur Softwareerstellung. Pragmatik zur Erstellung von Lasten- und Pflichtenheft und der Use Case Analyse.</p> <p>Die Unified Modeling Language:<br/> Die unterschiedlichen Modelle der UML, Use Case Diagramm, Klassen- und Objektdiagramm, Sequenz- und Kollaborationsdiagramm, Aktivitäten- und Statusdiagramm, Verteilungs-, Komponenten- und Paketdiagramm. Einsatzmöglichkeiten und Grenzen der UML, Codegenerierung und Model Driven Architecture.</p> <p>Entwurfsmuster für Software-Systeme:<br/> Software Idiome in Java/C++. Die wichtigsten Entwurfsmuster der "Gang of Four", rekursive Komposition, Strategiemuster, Dekorierer, Fabrik- und Fabrikmethoden, Undo-Redo per Befehlsmuster, Singleton- und MonoState-Muster, etc. Einsatzmöglichkeiten und Kriterien zur Auswahl eines geeigneten Musters.</p> <p>Architekturmuster:<br/> Strukturmuster einer Schichtenarchitektur, Pipes-and-Filter, Muster für verteilte Systeme, Stellvertreter (Proxy), Broker, Client-Server und Master-Worker, Muster für interaktive Systeme, Varianten von MVC, Presentation-Abstraction-Control, Command-Processor.</p> <p>Praktikum:<br/> Entwicklung und Implementierung eines Softwaresystem mit Hilfe der UML und Einsatz von Design- und Architekturmustern.<br/> → zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p> |
| 5 | <p><b>5.3 Modulkurzinformation</b> (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 6 | <p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b> (<u>Formal</u>: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; <u>Inhaltlich</u>: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Gute Kenntnisse der objektorientierten Programmierung in Java sind erforderlich.</p> <p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)</p> <p>Bestehen der Prüfung</p> <p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>In der Regel 120 min, in Ausnahmefällen mdl. Prüfung (30 min)</p> <p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p>Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum</p> <p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b></p> <p>s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a>.</small></p>                                                                                                                          |
| 7 | <p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b><br/> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b><br/> Prof. Dr. Patrick Stalljohann</p> <p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b></p> <p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b></p> <p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b> (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

# SOFTWARE ENGINEERING

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                       |                                                |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br>Software Engineering                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)                                                                        | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)<br>ETI.1.0209.0.V |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
| 2 | 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2.2 Moduldauer:<br><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester |                                                |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
| 3 | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge<br><br>Bachelor Informatik (auch dual)<br>Creative Technologies                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl<br><br>Pflicht<br>Pflicht                                              | 3.3 Empfohlenes Fachsemester<br><br>5<br>5     |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
| 4 | Workload                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Lehrformen/ Form                                                                                      | SWS je Lehrform                                | Std. pro Semester je Lehrform/angegebener Form<br>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbst-studium in Std. | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! |
|   | Kontaktzeit<br>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Vorlesung                                                                                             | 2                                              | 30                                                                                                                                         | 150                                                                                | 5                                                                             |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Praktikum                                                                                             | 3                                              | 45                                                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                       |                                                |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|   | Summen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Summe Kontaktzeit in SWS                                                                              | 5                                              | Summe Kontaktzeit in Std.<br>75                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|   | Selbststudium<br>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Vor-/Nachbereitung                                                                                    |                                                | 45                                                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Prüfungsvorbereitung                                                                                  |                                                | 30                                                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Summen                                                                                                |                                                | Summe Selbststudium in Std.<br>75                                                                                                          |                                                                                    |                                                                               |
| 5 | 5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|   | Nach der Teilnahme an dem Modul können die Studierenden komplexe Software-Produkte im Team entwickeln.<br>Zudem können sie die Eignung unterschiedlicher Vorgehensmodelle und Management-Praktiken in der Software-Entwicklung bewerten.<br>Durch die Mitwirkung an einem realitätsnahen Semesterprojekt im Praktikum vermögen die Studierenden die Bewandtnis der verschiedenen Phasen des Software-Lebenszyklus zu unterscheiden.<br>Aus den zahlreichen echten Praxisbeispielen in der Vorlesung können die Studierenden den besonderen Stellenwert des Requirements Engineering für den Erfolg von Software-Projekten ableiten.<br>Zudem können sie aufgrund interaktiver Lehr-/Lernmethoden in der Vorlesung wie dem Interview, der Talkrunde und dem Planungspoker den Wert agiler Rollen und Prozesse einschätzen.<br>Die Studierenden sind in der Lage, Best Practices des Software Engineering auf ihre aktuelle oder spätere Berufspraxis zu übertragen.<br>Sie können den Stellenwert des Software Engineering als Teildisziplin der Informatik und als Modul des Curriculums, in dem besonders viele Inhalte früherer Module zusammenmünden, einordnen.<br>Über die innerfachlichen Kompetenzen des Software Engineering hinaus können die Studierenden nach der Teilnahme an dem Modul u.a. mit Stakeholdern kommunizieren, Besprechungen moderieren, Entwicklungsergebnisse präsentieren und Projektverläufe kritisch reflektieren. |                                                                                                       |                                                |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |

## 5.2 Lerninhalte

### Inhalte der Vorlesung

- Einführung: Definitionen für „Software“, Merkmale von Software gegenüber anderen technischen Produkten, (Wandel in den) Anforderungen an Software, Definitionen für „Software Engineering“ und Stellenwert innerhalb der Informatik
- Software-Lebenszyklus: Lebenszyklusphasen (Planung, Analyse, Entwurf, Implementierung, Test, Betrieb), Vorgehensmodelle (Code and fix, Wasserfall-Modell, V-Modell, iterativ-inkrementelles Modell, Unified Process, Agilität, Extreme Programming, Scrum, Kanban)
- Requirements Engineering: kommunikationstheoretische Grundlagen, Eigenschaften eines Requirements Engineer, Ermittlung und Dokumentation von Anforderungen
- Software-Projektmanagement: Spezifika des Managements von Software-Projekten (Aufwandschätzung, Rollen und der Faktor Mensch in Software-Projekten, Qualitätsmanagement, Konfigurationsmanagement)

### Inhalte des Praktikums

- Entwickeln eines komplexen Software-Produktes: Anforderungen ermitteln, Software-Architektur konzipieren, Software implementieren und testen, Software-Produkt ausliefern, Entwicklungsergebnisse dokumentieren
- Organisieren und Kommunizieren bei der Software-Entwicklung: Projektablauf planen, Rollen und Aufgaben im Team definieren und verteilen, mit Stakeholdern und im Projektteam kommunizieren, Besprechungen moderieren, Entwicklungsergebnisse präsentieren, mit Risiken und Termindruck umgehen, Projektverlauf kritisch reflektieren

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

**5 5.3 Modulkurzinformation** (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)

**6 6.1 Teilnahmevoraussetzungen** (*Formal*: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; *Inhaltlich*: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

Voraussetzung für die Teilnahme am Praktikum ist im Bachelorstudiengang Informatik das Bestehen der Prüfungen „Mathematik I“, „Mathematik II“, „Einführung in die Informatik“ und „Einführung in die objektorientierte Programmierung“.

**6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten** (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)

Bestehen der Prüfung

**6.3 Prüfungsformen und -umfang** (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)

In der Regel 120 min, in Ausnahmefällen mdl. Prüfung (30 min)

**6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung**

Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum

**6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote**

s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge\*

\*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link  
[https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche\\_bekanntmachungen/index.php?p=2,7](https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7).

**7 7.1 Veranstaltungssprache/n**  
☒ Deutsch ☐ Englisch ☐ Weitere, nämlich:

**7.2 Modulverantwortliche/r**

Prof. Dr. Gernot Bauer

**7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)**

**7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)**

**7.5 Ergänzende Informationen (optional)** (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)

# STEUERUNGSTECHNIK

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                       |                                                |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br>Steuerungstechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)                                                                        | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)<br>ETI.1.0213.0.V |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
| 2 | 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2.2 Moduldauer:<br><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester |                                                |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
| 3 | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl                                                                        | 3.3 Empfohlenes Fachsemester                   |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|   | Bachelor Elektrotechnik (auch dual), Vertiefungsrichtung Energie- und Automatisierungstechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Pflicht                                                                                               | 4                                              |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|   | Bachelor International Engineering – Electrical Engineering, Vertiefungsrichtung Energie- und Automatisierungstechnik (Outgoings und Incomings)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Pflicht                                                                                               | 4                                              |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|   | Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Wahlpflicht, Wahl                                                                                     | 4                                              |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|   | Bachelor Elektrotechnik (auch dual), Vertiefungsrichtung Informationstechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Wahlpflicht, Wahl                                                                                     | 4                                              |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|   | Bachelor Informatik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Wahlpflicht, Wahl                                                                                     | 4                                              |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
| 4 | Workload                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       | Workload insgesamt                             |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Lehrformen/ Form                                                                                      | SWS je Lehrform                                | Std. pro Semester je Lehrform/angegebener Form<br>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbst-studium in Std. | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! |
|   | Kontaktzeit<br>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Vorlesung                                                                                             |                                                |                                                                                                                                            | 150                                                                                | 5                                                                             |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Übung                                                                                                 |                                                |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Praktikum                                                                                             | 2                                              | 30                                                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Seminaristischer Unterricht                                                                           | 2                                              | 30                                                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Summen                                                                                                | Summe Kontaktzeit in SWS<br>4                  | Summe Kontaktzeit in Std.<br>60                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|   | Selbststudium<br>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Vor-/Nachbereitung                                                                                    |                                                | 35                                                                                                                                         | 90                                                                                 |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Prüfungsvorbereitung                                                                                  |                                                | 55                                                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                       |                                                |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Summen                                                                                                |                                                | Summe Selbststudium in Std.<br>90                                                                                                          |                                                                                    |                                                                               |
| 5 | 5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                       |                                                |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|   | Entwickelte Fachkompetenz:<br>Die Studierenden können Typen und Einsatzbereiche von Speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS) beschreiben sowie den Aufbau und die prinzipielle Funktionsweise einer SPS erklären.<br>Die vorgestellten Sprachen und Operationen sowie die Methodik der strukturierten Programmierung können in Beispielen angewendet werden und befähigen die Teilnehmer zur eigenständigen Programmierung einfacher Automatisierungsaufgaben.<br>Die Studierenden können Auswahlkriterien für Sensoren und Bussysteme in industriellen Anwendungen wiedergeben sowie Prinzipien der Zuverlässigkeit und Funktionalen Sicherheit erläutern. |                                                                                                       |                                                |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|   | Entwickelte Sozialkompetenz:<br>Die Team-, Kommunikations- und Konfliktkompetenzen zur erfolgreichen Arbeit in Kleingruppen werden gefestigt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |
|   | Entwickelte Selbstkompetenz:<br>Die Studierenden besitzen die Fähigkeit zum Selbstmanagement.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p><b>Entwickelte Methodenkompetenz:</b><br/>Die Studierenden besitzen Problemlösungskompetenz um reale Automatisierungsaufgaben mit den vorgestellten Sprachen und Methoden umzusetzen.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|   | <p><b>5.2 Lerninhalte</b></p> <p>Speicherprogrammierbare Steuerungen:<br/>Aufbau und Anwendung Speicherprogrammierbarer Steuerungen, Speicher- und Variablenbereiche, Operationsvorrat, Bausteine, Programmbearbeitungsarten</p> <p>Softwareerstellung für Speicherprogrammierbare Steuerungen:<br/>Programmiersprachen: Anweisungsliste (AWL), Funktionsplan (FUP/FBL), Ablaufsprache (GRAPH/SFC) und Strukturierter Text (SCL/ST)<br/>Methodik der strukturierten Programmierung</p> <p>Ergänzende weiterführende Themenbereiche:<br/>Sensoren und Bussysteme in industriellen Anwendungen<br/>Grundlagen der Zuverlässigkeit und funktionalen Sicherheit</p> <p>Praktikum:<br/>einführende Beispiele mit den vorgestellten Sprachen</p> <p>→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 5 | <p><b>5.3 Modulkurzinformation</b> (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 6 | <p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Kenntnisse aus dem Bereich der Grundlagen der Informatik sind wünschenswert.</p> <p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)</p> <p>Bestehen der Prüfung</p> <p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>In der Regel 150 min oder in Ausnahmefällen mdl. Prüfung (30 min)</p> <p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p>Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum</p> <p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b></p> <p>s. Prüfungsordnung/-en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link<br/><a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/</a></small></p> |
| 7 | <p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b><br/><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b><br/>Prof. Dr. Falk Salewski</p> <p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b></p> <p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b></p> <p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b> (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Günther Wellenreuther, Dieter Zastrow: Automatisieren mit SPS, Theorie und Praxis</li> <li>2. Hans Berger: Automatisieren mit STEP7 in AWL</li> <li>3. Hans Berger: Automatisieren mit STEP7 in FUP</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

# TECHNISCHE GRUNDLAGEN DER INFORMATIK

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                               |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |     |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1 | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br>Technische Grundlagen der Informatik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                               | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)                                                                        | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)<br>ETI.1.0214.0.V                                                                                             |                                                                                    |     |
| 2 | 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe,<br>anderer Turnus, nämlich:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                               | 2.2 Moduldauer:<br><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester |                                                                                                                                            |                                                                                    |     |
| 3 | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                               | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl                                                                        | 3.3 Empfohlenes Fachsemester                                                                                                               |                                                                                    |     |
|   | Bachelor Informatik (auch dual)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                               | Pflicht                                                                                               | 1                                                                                                                                          |                                                                                    |     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                               |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                               |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |     |
| 4 | Workload                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                               |                                                                                                       | Workload insgesamt                                                                                                                         |                                                                                    |     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Lehrformen/ Form              | SWS je Lehrform                                                                                       | Std. pro Semester je Lehrform/angegebener Form<br>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbst-studium in Std. |     |
|   | Kontaktzeit<br>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Vorlesung                     | 3                                                                                                     | 45                                                                                                                                         | 240                                                                                |     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Übung                         | 1                                                                                                     | 15                                                                                                                                         |                                                                                    |     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Praktikum                     | 2                                                                                                     | 30                                                                                                                                         |                                                                                    |     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                               |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |     |
|   | Summen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Summe Kontaktzeit in SWS<br>6 | Summe Kontaktzeit in Std.<br>90                                                                       | 8                                                                                                                                          |                                                                                    |     |
|   | Selbststudium<br>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Vor-/Nachbereitung            |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    | 45  |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Prüfungsvorbereitung          |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    | 105 |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Summen                        |                                                                                                       | Summe Selbststudium in Std.<br>150                                                                                                         |                                                                                    |     |
| 5 | 5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?)<br>Entwickelte Fachkompetenz:<br>Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage Strom und Spannung in einfachen elektrischen Widerstandsnetzwerke zu berechnen sowie die Leistungsaufnahme in einem Verbraucher zu bestimmen. Die Studierenden können den Begriff des Halbleiters, der Dotierung und den Aufbau und Funktionalität der PN-Diode, sowie von Bipolar- und CMOS-Transistoren nachvollziehen. Sie kennen die verschiedenen Hierarchien digitaler Schaltung d.h. Transistor, Gatter, Latch/FlipFlop. Sie können kombinatorische arithmetische Grundkomponenten aus Logiktabellen herleiten, beschreiben und analysieren. Die Studierenden beherrschen das Rechnen mit Binärzahlen, sowie den Übergang zwischen verschiedenen Zahlensystemen (z.B. binär, hexadezimal, oktal). Die Studierenden kennen die Rechenregeln der Booleschen Algebra und können die Huntington Axiome und die draus abgeleiteten Regeln anwenden. Sie beherrschen das algorithmische Minimieren, das grafische Minimieren mit dem KV-Diagramm und algorithmisch Minimieren kombinatorischer Schaltungen auf Basis des Verfahrens nach Quine-McCluskey. Die können zwischen den verschiedenen Darstellungsformen kombinatorischer Schaltungen (d.h. Schaltbild, Wahrheitstabelle, Formel oder Gleichung) wechseln. Die Studierenden können sequentielle Schaltungen (d.h. Latches, FlipFlops, Zähler und Automaten) analysieren und bei gegebenen Vorgaben selbstständig entwickeln. Die Studierenden kennen den Begriff des Register Transfer Entwurfs und können Ablaufdiagramme erstellen und analysieren. Sie kennen eine einfache Prozessorarchitektur, die Programmierung in Maschinensprache und Assembler sowie verschiedene Rechnerarchitekturen. Sie kennen Bewertungsmethoden für Mikroprozessoren und kennen Optimierungsmöglichkeiten auf Basis verschiedener Hardware-Modifikationen der Basisarchitektur (z. B. Pipelining, Coprozessoren). |                               |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                    |     |

Im Praktikum werden die Inhalte der Vorlesung mittels praktischer Übungen simulativ und an realen logischen Bausteinen nachvollzogen und vertieft. Zur Simulation der Schaltungen aus diskreten Elementen wird das Standardwerkzeug SPICE verwendet. Es wird die C-Programmierung eines einfachen Mikroprozessors durchgeführt.

Entwickelte Sozialkompetenz:

Das Praktikum zur Veranstaltung wird in Gruppen durchgeführt. Die Vorbereitung auf die Praktikumsaufgaben kann zeitlich flexibel erfolgen.

Entwickelte Selbstkompetenz:

Im praktischen Versuch lernen die Studierenden Zeitmanagement, Dokumentation der Simulations- und Messergebnisse sowie die Abschätzung der Komplexität einer Realisierung.

Entwickelte Methodenkompetenz:

Die Studierenden dokumentieren und präsentieren zu jedem Versuch Ihre Lösung. Eine anschließende Diskussion ermöglicht die Reflexion und Optimierung der verschiedenen Lösungsmöglichkeiten.

## 5.2 Lerninhalte

Historische Entwicklung

Elektrotechnische Grundlagen

- Ladung, Potential, Elektrisches Feld, Strom, Spannung, Leistung
- Widerstandsnetzwerke
- Halbleiter, Diode, Bipolartransistor, MOSFET, CMOS-Grundschialtung

Mathematische Grundlagen

- Zahlensysteme
- Rechnen mit Binärzahlen
- Boolesche Algebra

Synthese kombinatorischer Schaltungen

- Wahrheitstabellen
- Normalformen
- Minimierungsverfahren
- Kombinatorische Standardschaltnetze

Schaltwerke

- Latches, FlipFlops
- Standardschaltwerke

RT-Entwurf

Mikroprozessortechnik

Rechnerstrukturen

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

**5 5.3 Modulkurzinformation** (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)

**6 6.1 Teilnahmevoraussetzungen** (*Formal*: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; *Inhaltlich*: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

Begleitende oder bereits erfolgreiche Teilnahme am Modul Informatik I,  
Schulmathematik auf dem Niveau eines Grundkurses der Sekundarstufe II

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)<br><b>Bestehen der Prüfung</b>                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|   | <b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)<br><br>In der Regel 120 min, in Ausnahmefällen mdl. Prüfung (30 min)                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|   | <b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b><br><br>Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|   | <b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b><br>s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*<br><br><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link<br/><a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a>.</small> |
| 7 | <b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b><br><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|   | <b>7.2 Modulverantwortliche/r</b><br>Prof. Dr.-Ing. Götz C. Kappen, Prof. Dr.-Ing. Tatsiana Malechka                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|   | <b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|   | <b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|   | <b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b> (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)<br>[1] Fehn, Digitaltechnik, Schlembach, 2011.<br>[2] Hoffmann, Grundlagen der Technischen Informatik, Hanser, 2016.<br>[3] Roth, Fundamentals of Logic Design, CI Engineering, 2013.<br>[4] Albach, Elektrotechnik, Pearson Studium, 2011.                                                                                                                               |

# TECHNISCHES SCHREIBEN

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                                                               |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br>Technisches Schreiben                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)                                                                        | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)<br>ETI.1.0256.0.V |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                                                               |
| 2 | 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe,<br>anderer Turnus, nämlich:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2.2 Moduldauer:<br><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester |                                                |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                                                               |
| 3 | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge<br><br>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl<br><br>Pflicht                                                         | 3.3 Empfohlenes Fachsemester<br><br>3          |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                                                               |
| 4 | Workload                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                       | Workload insgesamt                             |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Lehrformen/ Form                                                                                      | SWS je Lehrform                                | Std. pro Semester je Lehrform/angegebener Form<br>1 SWS darf als 15<br>Zeitstunde ange-<br>setzt werden, d. h.<br>1 SWS = 1 UStd. x<br>15 Semesterwochen | Arbeitsaufwand<br>in Std. (Work-<br>load) Summe Kon-<br>taktzeit + Summe<br>Selbst-studium in<br>Std. | Leistungs-<br>punkte (Credits)<br>i. d. R. 30 Std. = 1<br>LP; nur ganze Zah-<br>len zulässig! |
|   | Kontaktzeit<br>(z. B. Vorlesung, Übung, Prakti-<br>kum, seminaristischer Unterricht,<br>Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstu-<br>die, Planspiel, kreditiertes Tuto-<br>rium) (weitere Zeilen möglich)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Vorlesung                                                                                             | 1                                              | 15                                                                                                                                                       | 150                                                                                                   | 5                                                                                             |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Praktikum                                                                                             | 1                                              | 15                                                                                                                                                       |                                                                                                       |                                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                                                               |
|   | Summen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Summe Kontaktzeit<br>in SWS                                                                           | 2                                              | Summe Kon-<br>taktzeit in Std.<br>30                                                                                                                     |                                                                                                       |                                                                                               |
|   | Selbststudium<br>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachberei-<br>tung,<br>Prüfungsvorbereitung, Ausarbei-<br>tung von Hausarbeiten,<br>Recherche)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Vor-/Nachbereitung                                                                                    |                                                | 60                                                                                                                                                       |                                                                                                       |                                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Prüfungsvorbereitung                                                                                  |                                                | 60                                                                                                                                                       |                                                                                                       |                                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Summen                                                                                                |                                                | Summe Selbst-<br>studium in Std.<br>120                                                                                                                  |                                                                                                       |                                                                                               |
| 5 | 5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompeten-<br>zen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?)<br>Entwickelte Fachkompetenz:<br>Studierende beherrschen nach Abschluss des Moduls die Techniken des Erstellens wissenschaftlicher<br>Texte. Die Studierenden kennen die Techniken der strukturierten und zielführenden Literaturrecherche und<br>die wesentlichen Datenbanken für ingenieurwissenschaftliche Literatur. Die Studierenden beherrschen Lite-<br>raturverwaltungs- und Zitier-Software und die beiden wesentlichen Textverarbeitungsprogramme Word und<br>Latex. Die Studierenden kennen Zitierregeln und können diese sicher anwenden. Die Studierenden können<br>in einem selbstgeschriebenen Dokument einen technischen Sachverhalt und eine technische Arbeit form-<br>gerecht und in einem entsprechenden Sprachstil beschreiben.<br><br>Entwickelte Selbstkompetenz:<br>Bei der Erstellung der abschließenden Arbeit lernen die Studierenden Zeitmanagement und Abschätzung<br>der Komplexität und des Aufwands.<br><br>Entwickelte Methodenkompetenz:<br>Die Studierenden erstellen ein Dokument, das einen technischen Sachverhalt beschreibt. Die erlernten<br>Techniken können für die kommenden Module, die eine schriftliche Ausarbeitung erfordern direkt verwen-<br>det werden. Dieses Modul technische Schwierigkeiten bei der Erstellung minimieren und Arbeitstechniken<br>vermitteln. |                                                                                                       |                                                |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                                                               |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p><b>5.2 Lerninhalte</b></p> <p>Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten<br/> Literaturrecherche</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Datenbanken</li> <li>- Internetrecherche</li> <li>- Bewertung von Quellen</li> </ul> <p>Textverarbeitungssoftware</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Latex</li> <li>- Word</li> </ul> <p>Literaturverwaltungs- und Zitiersoftware<br/> Aufbau einer wissenschaftlichen Arbeit<br/> Technische Dokumentation<br/> Arbeitstechniken</p> <p>→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 5 | <p><b>5.3 Modulkurzinformation</b> (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 6 | <p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b> (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum</p> <hr/> <p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)</p> <p>Bestehen der Prüfung</p> <hr/> <p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>Hausarbeit</p> <hr/> <p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <hr/> <p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b></p> <p>s. Prüfungsordnung/-en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link<br/> <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a>.</small></p> |
| 7 | <p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b><br/> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <hr/> <p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b><br/> Prof. Dr.-Ing. Götz C. Kappen</p> <hr/> <p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b></p> <hr/> <p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b></p> <hr/> <p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b> (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)</p> <p>[1] C. Prevezanos, „Technisches Schreiben“, Carl Hanser, München, 2013.<br/> [2] J. Zobel, „Writing for Computer Science“, Springer, 2014.<br/> [3] D. Juhl, „Technische Dokumentation“, Springer, 2015.<br/> [4] A. Baumert, „Texten für die Technik“, Springer, 2012.<br/> [5] L. Kothes, „Grundlagen der Technischen Dokumentation“, Springer, 2011.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

# THEORETISCHE INFORMATIK

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                             |                                                                                       |                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br>Theoretische Informatik                                                                                            | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)<br>ETI.1.0219.0.V                                                                                              |                                                                                       |                                                                                  |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:             | 2.2 Moduldauer:<br><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                             |                                                                                       |                                                                                  |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge<br><br>Bachelor Informatik (auch dual)<br>Bachelor Lehramt für Berufskolleg, Inform.-technik | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl<br><br>Pflicht<br>Wahlpflicht                                                                                                                                                                                                                                                            | 3.3 Empfohlenes Fachsemester<br><br>2<br>5                                                                                                  |                                                                                       |                                                                                  |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Workload                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                             |                                                                                       |                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Workload insgesamt                                                                                                                          |                                                                                       |                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Lehrformen/ Form                                                                                                                                         | SWS je Lehrform                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form<br>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Arbeitsaufwand in Std. (Workload)<br>Summe Kontaktzeit + Summe Selbst-studium in Std. | Leistungspunkte (Credits)<br>i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! |
| Kontaktzeit<br>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium)<br>(weitere Zeilen möglich)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Vorlesung                                                                                                                                                | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 30                                                                                                                                          | 150                                                                                   | 5                                                                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Übung                                                                                                                                                    | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 15                                                                                                                                          |                                                                                       |                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Praktikum                                                                                                                                                | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 15                                                                                                                                          |                                                                                       |                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                             |                                                                                       |                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Summen                                                                                                                                                   | Summe Kontaktzeit in SWS<br>4                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Summe Kontaktzeit in Std.<br>60                                                                                                             |                                                                                       |                                                                                  |
| Selbststudium<br>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Vor-/Nachbereitung                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 60                                                                                                                                          |                                                                                       |                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Prüfungsvorbereitung                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 30                                                                                                                                          |                                                                                       |                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                             |                                                                                       |                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Summen                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Summe Selbststudium in Std.<br>90                                                                                                           |                                                                                       |                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 5                                                                                                                                                        | 5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?) |                                                                                                                                             |                                                                                       |                                                                                  |
| Entwickelte Fachkompetenz:<br>Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden grundlegende Begriffe, Konzepte und Fragestellungen der theoretischen Informatik erläutern und diskutieren. Die Studierenden können formale Sprachen mit Hilfe von Grammatiken beschreiben und in die Chomsky-Hierarchie einordnen. Sie können Abläufe durch geeignete Maschinenmodelle darstellen und die prinzipiellen Grenzen wichtiger Maschinenmodelle bei der Auswahl der Modelle berücksichtigen. Darüber hinaus haben die Studierenden erste Erfahrungen im Umgang mit Laufzeitbetrachtungen, der Betrachtung des Speicherbedarfs von Algorithmen und der Einordnung in Komplexitätsklassen gesammelt. |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                             |                                                                                       |                                                                                  |
| Entwickelte Selbstkompetenz:<br>Nach Abschluss dieses theoretischen Grundlagenmoduls sind die Studierenden in der Lage bei der Bearbeitung neuer Fragestellungen zielgerichtet vorzugehen. Hierbei können                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                             |                                                                                       |                                                                                  |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p>Sie u.a. Parallelen zu Verfahren und Methoden der Mathematik identifizieren und dieses Vorwissen bei der Bearbeitung neuer Aufgaben nutzen.</p> <p>Entwickelte Methodenkompetenz:<br/>Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden unter Rückgriff auf ihr Vorwissen aus dem Bereich der Mathematik die abstrakten Methoden der „Theoretischen Informatik“ auf übliche Probleme anwenden.</p> <p><b>5.2 Lerninhalte</b></p> <p>Motivation der Theoretischen Informatik: Berechenbarkeit, theoretische und praktische Grenzen von IT-Systemen; Alphabete, Wörter und Sprachen</p> <p>Endliche Automaten: deterministische und nichtdeterministische endliche Automaten, Zustandsübergänge, Epsilon-Übergang, akzeptierte Sprachen, Äquivalenzen zwischen endlichen Automaten, reguläre Ausdrücke</p> <p>Grammatiken, Syntax-Diagramme, reguläre, kontextfreie und kontextsensitive Sprachen, Pumping-Lemma für kontextfreie Sprachen, Backus-Naur-Form</p> <p>Chomsky-Hierarchie, rekursiv-aufzählbare Sprachen, Pushdown-Automaten und Turing-Maschinen</p> <p>Berechenbarkeit: Churchsche These, Ackermann-Funktion, Kodierung von Turingmaschinen, Entscheidbarkeit, Halteproblem, Satz von Rice</p> <p>Komplexität: O-Notation, Rechnen mit Komplexitäten, Klassen P und NP, NP-vollständige Probleme</p> <p>→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p> |
| 5 | <p><b>5.3 Modulkurzinformation</b> (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 6 | <p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b> (<i>Formal</i>: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; <i>Inhaltlich</i>: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Module Einführung in die Informatik, Mathematik I sollten erfolgreich absolviert sein</p> <p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)</p> <p><b>Bestehen der Prüfung</b></p> <p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>In der Regel 120 min, in Ausnahmefällen mdl. Prüfung (30 min)</p> <p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p>Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen und erfolgreiche Absolvierung des Praktikums (Abtestate)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b><br/> <b>s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</b></p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link<br/> <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a>.</small></p>                                                                                                                                                                                                            |
| 7 | <p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b><br/> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b>   <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b>   <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b></p> <hr/> <p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b><br/> <b>Prof. Dr. Moritz Sinn</b></p> <hr/> <p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b></p> <hr/> <p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b></p> <hr/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|   | <p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b> (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)</p> <p><b>Fachliteratur (Auswahl):</b><br/>         [1] J. E. Hopcroft, R. Motwani, J. D. Ullman: Einführung in die Automatentheorie, Formale Sprachen und Komplexitätstheorie; Addison-Wesley, 2011<br/>         [2] Boris Hollas: Grundkurs Theoretische Informatik: Mit Aufgaben und Prüfungsfragen. Spektrum Akademischer Verlag. 2015<br/>         [3] G. Vossen, K.-U. Witt: Grundkurs Theoretische Informatik, Vieweg, 2016<br/>         [4] U. Schöning: Theoretische Informatik – kurz gefasst, Spektrum, 2008<br/>         [5] D. W. Hoffmann: Theoretische Informatik, Hanser, 2018</p> |

# UNTERNEHMENSFÜHRUNG

|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| 1 | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br>Unternehmensführung                                                                                       | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)<br>UF                                                                  | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)<br>ITB.1. |
| 2 | 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe,<br>anderer Turnus, nämlich: | 2.2 Moduldauer:<br><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester |                                        |
| 3 | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge<br><br>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen                                           | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl<br><br>Pflicht                                                         | 3.3 Empfohlenes Fachsemester<br><br>5. |
| 4 | Workload                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                        |
|   | </                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                        |

### Entwickelte Selbstkompetenz:

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen können die Studierenden persönliche Interessen erkennen und reflektieren, um darauf aufbauend eine Themenwahl zu treffen. Sie können darüber hinaus komplexe Entscheidungen unter Unsicherheit treffen und durch Selbstreflexion eigenes Verhalten und Denken kritisch hinterfragen.

### Entwickelte Methodenkompetenz:

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen können die Studierenden den Untersuchungsgegenstand Management und einzelner Phaseninhalte beschreiben und zusammenfassen. Sie verfügen über ein kritisches Verständnis zu Modellen und Methoden der Unternehmensführung. Sie beschreiben Aufbau und Steuerung einer Organisation und wenden diese auf ihre berufliche Situation an.

#### 5.2 Lerninhalte

Es werden detailliert Objekte, Prozess und Ebenen des Managements behandelt. Auf dieser Grundlage werden nach Analyse des Zielplanungsprozesses die Instrumente der externen und internen strategischen Analyse als ein Kernschwerpunkt dieses Moduls betrachtet. Hieran schließt sich die Behandlung der Strategieevaluation auf Geschäftsfeld- und Unternehmensgesamtebene an. Am Ende des Planungsprozesses stehen bei der Behandlung der Strategieimplementierung die Balanced Scorecard sowie die Gestaltung von Informations- und Anreiz-Systemen im Vordergrund. Aufbauend darauf folgt das Thema Aufbau und Ablauf von Organisationen sowie Unternehmenskultur. Der Kurs schließt mit der einführenden Behandlung von Führungsaspekten, wie Stile, Kommunikation, Motivation und Verhalten in Gruppen.

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

- 5 **5.3 Modulkurzinformation** (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)

In diesem Modul lernen Sie Grundlagen und Methoden des strategischen und operativen Managements kennen. Sie erlangen eine breite Methodenkompetenz, um mit den zur Verfügung stehenden Techniken Entscheidungen des Managements bearbeiten zu können.

- 6 **6.1 Teilnahmevoraussetzungen** (*Formal*: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; *Inhaltlich*: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

Voraussetzung zum Verständnis dieser Veranstaltung sind Kenntnisse des Moduls Grundlagen BWL.

**6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten** (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)

**6.3 Prüfungsformen und -umfang** (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)

Klausur, Präsentation oder mündliche Prüfung

**6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung**

Keine

**6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote**

s. Prüfungsordnung/-en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge\*

\*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link [https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche\\_bekanntmachungen/index.php?p=2,7](https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7).

- 7 **7.1 Veranstaltungssprache/n**  
☒ Deutsch ☐ Englisch ☐ Weitere, nämlich:

**7.2 Modulverantwortliche/r**

Prof. Dr. Böckermann

**7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)**

**7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)**

**7.5 Ergänzende Informationen (optional)** (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)

Als verpflichtendes Textbook ist „Ziegenbein, Toolbox Produktionsmanagement“ vorgesehen.

# VECTORS, MOTION & MODELS

|                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                      |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br>Vectors, Motion & Models                                                                                                                                                                                                                                                                |                      | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)<br>CT 204                                                              | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)<br>ETI.1.0367.0.M                                                                                             |                                                                                   |                                                                               |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe                                                                                                                                                                                                            |                      | 2.2 Moduldauer:<br><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge                                                                                                                                                                                                                                                                   |                      | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl                                                                        | 3.3 Empfohlenes Fachsemester                                                                                                               |                                                                                   |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Creative Technologies                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                      | Pflicht (Pf)                                                                                          | 2                                                                                                                                          |                                                                                   |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                      |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                      |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                      |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Workload                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                      |                                                                                                       |                                                                                                                                            | Workload insgesamt                                                                |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Lehrformen/ Form     | SWS je Lehrform                                                                                       | Std. pro Semester je Lehrform/angegebener Form<br>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std. | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Kontaktzeit<br>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)                                                                                                                                               | Vorlesung            | 4                                                                                                     | 60                                                                                                                                         | 150                                                                               | 5                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Übung                | 1                                                                                                     | 15                                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Praktikum            | 1                                                                                                     | 15                                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                      |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Summen               | Summe Kontaktzeit in SWS<br>6                                                                         | Summe Kontaktzeit in Std.<br>90                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Selbststudium<br>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)                                                                                                                                                                                                        | Vor-/Nachbereitung   |                                                                                                       | 30                                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Prüfungsvorbereitung |                                                                                                       | 30                                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                      |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                      |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Summen               |                                                                                                       | Summe Selbststudium in Std.<br>60                                                                                                          |                                                                                   |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 5 5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? (fachliche und außerfachliche Kompetenzen))                                                                                                                                                                                                         |                      |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Die Studierenden...                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                      |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ... verstehen die Begriffe Vektor, Kraft, Geschwindigkeit und Beschleunigung und können diese bei Messungen anwenden und in einem Modell beschreiben. Die Studierenden können für komplexere Anordnungen die Einzelkräfte bestimmen und daraus ein Modell berechnen und messtechnisch die Effekte nachweisen. (Fachkompetenz) |                      |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
| ... arbeiten effektiv im Team, übernehmen Verantwortung im gemeinsamen Gestaltungsprozess und kommunizieren ihre Ideen klar und konstruktiv. Sie sind fähig, Kritik anzunehmen und zu geben, zu reflektieren und in den Entwicklungsprozess einzubeziehen. (Sozialkompetenz)                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                      |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
| ...reflektieren ihr eigenes Vorgehen, erkennen Stärken, arbeiten Schwächen auf und können ihre Lernfortschritte dokumentieren. Sie entwickeln ein solides Fundament der Mathematik und Modellierung, können Ihre Ergebnisse einordnen und handeln lösungsorientiert. (Selbstkompetenz)       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                      |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |
| ... beherrschen mathematische Methoden der Modellierung und Beschreibung von dynamischen Systemen in verschiedenen Koordinatensystemen. Die Studierenden können Ihre Berechnungen und Voraussagen simulativ und messtechnisch systematisch nachweisen und dokumentieren. (Methodenkompetenz) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                      |                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                               |

## 5.2 Lerninhalte

- Einführung in die Messung physikalischer Größen (insbesondere Länge, Geschwindigkeit, Beschleunigung, Drehmoment, Zeit).
- Messfehler
- Koordinatensysteme
- Einführung in das Tachymeter als lokales, optisches Messsystem
- LIDAR Funktionsweise und Punktwolken
- Einführung in das Globale Navigationssystem, Nutzung als Messsystem für Ortung, Längenmessung
- Einführung in die Lineare Algebra.
- Berechnung von Längen, Flächen und Volumina.
- Arbeiten mit Koordinatensystemen
- Koordinatentransformation
- Aufbau von theoretischen Modellen zur Beschreibung Position, Geschwindigkeit und Beschleunigung.
- Umsetzung der Modelle in einer entsprechenden CAD-Software.

### Praktikum:

Das Praktikum greift insbesondere Fragestellungen zu den Themen:

- Messungen verschiedener Größen mit unterschiedlichen Messgeräten (Fehlerabschätzung und Fehlerbestimmung).
- Auswertung von GPS-Daten und Positionsbestimmung.
- Verwendung von lokalen Koordinatensystemen zur Positionsbestimmung.
- LIDAR-Punktwolken aufnehmen und charakterisieren.
- Koordinatensysteme im 3D-Druck.

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

**5.3 Modulkurzinformation** (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)

In diesem Modul lernen Sie, den 3-dimensionalen Raum mit Hilfe der Linearen Algebra zu nutzen, zu vermessen und die dabei entstehenden Fehler zu charakterisieren. Position, Geschwindigkeit und Beschleunigungen in diesen Raum werden charakterisiert und an praktischen Beispielen nachvollzogen und vertieft.

**6.1 Teilnahmevoraussetzungen** (*Formal*: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; *Inhaltlich*: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

Keine Teilnahmevoraussetzungen.

**6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten** (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)

- Bestehen der Prüfung
- Teilnahme an den Praktika

**6.3 Prüfungsformen und -umfang** (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)

– Klausur 120 Minuten oder mündliche Prüfung

**6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung**

- Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum

**6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote**

s. Prüfungsordnung/-en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge\*

\*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link [https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche\\_bekanntmachungen/index.php?p=2,7](https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7).

## 7.1 Veranstaltungssprache/n

☒ Deutsch ☒ Englisch ☐ Weitere, nämlich:

7.2 Modulverantwortliche/r

Prof. Dr.-Ing. Götz C. Kappen

7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)

Prof. Dr.-Ing. Götz C. Kappen

7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)

7.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)

Fachliteratur (Auswahl):

- [1] Linear Algebra, Geodey, and GPS, Gilbert Strang und Kai Borre, Wellesy-Cambridge Press, 1997.
- [2] Physik, Paul A. Tipler, Gene Mosca, 2024.
- [3] Global Positioning System: Signals, Measurements, and Performance, Pratap Misra and Per Enge, 2011.

# VHDL-SYNTHESE

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                       |                                                |                                                                                                                                           |                                                                                    |                                                                               |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br>VHDL-Synthese                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)                                                                        | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)<br>ETI.1.0240.0.V |                                                                                                                                           |                                                                                    |                                                                               |
| 2 | 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe,<br>anderer Turnus, nämlich:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2.2 Moduldauer:<br><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester |                                                |                                                                                                                                           |                                                                                    |                                                                               |
| 3 | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl                                                                        | 3.3 Empfohlenes Fachsemester                   |                                                                                                                                           |                                                                                    |                                                                               |
|   | Bachelor Elektrotechnik (auch dual)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Pflicht                                                                                               | 4                                              |                                                                                                                                           |                                                                                    |                                                                               |
|   | Bachelor International Engineering – Electrical Engineering, Vertiefungsrichtung Informationstechnik (Incomings und Outgoings)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Pflicht                                                                                               | 4                                              |                                                                                                                                           |                                                                                    |                                                                               |
|   | Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Wahlpflicht                                                                                           | 4                                              |                                                                                                                                           |                                                                                    |                                                                               |
|   | Bachelor Informatik (auch dual)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Wahlpflicht                                                                                           | 4                                              |                                                                                                                                           |                                                                                    |                                                                               |
|   | Bachelor Lehramt für Berufskolleg, Inform.-technik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Wahlpflicht                                                                                           | 4                                              |                                                                                                                                           |                                                                                    |                                                                               |
| 4 | Workload                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       | Workload insgesamt                             |                                                                                                                                           |                                                                                    |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Lehrformen/ Form                                                                                      | SWS je Lehrform                                | Std. pro Semester je Lehrform/angegebener Form<br>1 SWS darf als 15 Zeistunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbst-studium in Std. | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! |
|   | Kontaktzeit<br>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Vorlesung                                                                                             | 2                                              | 30                                                                                                                                        | 150                                                                                | 5                                                                             |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Übung                                                                                                 |                                                |                                                                                                                                           |                                                                                    |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Praktikum                                                                                             | 2                                              | 30                                                                                                                                        |                                                                                    |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                       |                                                |                                                                                                                                           |                                                                                    |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Summen                                                                                                | Summe Kontaktzeit in SWS<br>4                  | Summe Kontaktzeit in Std.<br>60                                                                                                           |                                                                                    |                                                                               |
|   | Selbststudium<br>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Vor-/Nachbereitung                                                                                    |                                                | 30                                                                                                                                        |                                                                                    |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Prüfungsvorbereitung                                                                                  |                                                | 60                                                                                                                                        |                                                                                    |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                       |                                                |                                                                                                                                           |                                                                                    |                                                                               |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Summen                                                                                                |                                                | Summe Selbststudium in Std.<br>90                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |
| 5 | 5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                |                                                                                                                                           |                                                                                    |                                                                               |
|   | Entwickelte Fachkompetenz:<br>Studierende erlernen entsprechend mathematische Kompetenzen, um geeignete Algorithmen zur Nachrichtenübertragung oder zur digitalen Signalverarbeitung auf informationsverarbeitenden Systemen zu implementieren. Der Einsatz rechnergestützter Entwicklungswerkzeuge schult IT-Kompetenzen und entsprechend technische Standards können umgesetzt oder angewendet werden. Da zugehörige Dokumentationen und Datenblätter oftmals nur in Englisch vorliegen, wird technische Fremdsprachenkompetenz gefördert. In der Übung und/oder im Praktikum werden fachspezifische Methoden auf ausgegebenen Arbeitsmitteln (z.B. Evaluierungsboards) angewendet oder Simulationen erstellt. |                                                                                                       |                                                |                                                                                                                                           |                                                                                    |                                                                               |
|   | Entwickelte Sozialkompetenz:<br>Die Studierenden entwickeln Schaltungen und Programme während der Praktika in Gruppenarbeit. Verschiedene Lösungsansätze werden inhaltlich strukturiert aufbereitet und auf einer Zielhardware ausprobiert. Entsprechende Rückmeldungen erlauben eine kritisch-reflexive Diskussion. Teamfähigkeit und der Umgang mit Kritik werden geschult.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                |                                                                                                                                           |                                                                                    |                                                                               |
|   | Entwickelte Selbstkompetenz:<br>Im Praktikum werden Schaltungen und Programme während des gesamten Semesters sukzessive entwickelt und erweitert. Am Ende wird die vermittelte Fachkompetenz teilweise in neuentwickelten Formaten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                       |                                                |                                                                                                                                           |                                                                                    |                                                                               |

geprüft. Entsprechend sensibel wird geeignetes Selbstmanagement geschult und auf kontinuierliche Lernbereitschaft geachtet.

Entwickelte Methodenkompetenz:

Durch den Einsatz unterschiedlicher elektrischer Baugruppen auf integrierten Schaltungen lernen Studierende effizient und zielgerichtet mit zugehöriger Dokumentation umzugehen. Sie können vorgegebene Problemstellungen bewerten und nach geeigneten Lösungen suchen. Bereits entwickelte Software- oder Hardwareausschnitte werden adaptiert und in neuen Projekten eingesetzt, die Transferkompetenz somit geschult.

## 5.2 Lerninhalte

- Einführung in Hardwarebeschreibungssprachen
- Grundlagen von VHDL
- Schnittstellen und Architektur
- Nebenläufigkeit
- Selektive und bedingte Signalzuweisung
- Schaltungsentwurf mit Prozessen
- Zustandsautomaten / Zähler
- VHDL-Testbenches
- Kontinuierliche Testverfahren (z.B. VUnit)
- Struktureller Entwurf
- Spezielle Beispiele anhand ausgewählter VHDL-Projekte

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

**5 5.3 Modulkurzinformation** (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)

**6 6.1 Teilnahmevoraussetzungen** (Formal: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; Inhaltlich: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

**Inhaltlich:** Einführung in die Informatik

**6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten** (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)

**Bestehen der Prüfung**

**6.3 Prüfungsformen und -umfang** (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)

In der Regel 90 min, in Ausnahmefällen mdl. Prüfung (30 min)

**6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung**

Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum

**6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote**

s. Prüfungsordnung/-en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge\*

\*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link [https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche\\_bekanntmachungen/index.php?p=2,7](https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7).

**7 7.1 Veranstaltungssprache/n**  
☒ Deutsch ☐ Englisch ☐ Weitere, nämlich:

**7.2 Modulverantwortliche/r**

Prof. Dr.-Ing. Ing. Christian Störte

**7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)**

**7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)**

**7.5 Ergänzende Informationen (optional)** (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)

# WIRTSCHAFTSENGLISCH

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br>English for Science and Engineering<br>(früher Technisches Englisch)                                                                                                                                                                                                              | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)                                                                        | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)<br>ITB.1.                                                                                                                   |                                                                                                       |                                                                                               |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe,<br>anderer Turnus, nämlich:                                                                                                                                                                         | 2.2 Moduldauer:<br><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                                                               |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge<br><br>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik                                                                                                                                                                                                    | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl<br><br>Pflicht                                                         | 3.3 Empfohlenes Fachsemester<br><br>2 bis 3.                                                                                                             |                                                                                                       |                                                                                               |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Workload                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                       |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Workload insgesamt                                                                                    |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Lehrformen/ Form                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | SWS je Lehrform                                                                                       | Std. pro Semester je Lehrform/angegebener Form<br>1 SWS darf als 15<br>Zeitstunde ange-<br>setzt werden, d. h.<br>1 SWS = 1 UStd. x<br>15 Semesterwochen | Arbeitsaufwand<br>in Std. (Work-<br>load) Summe Kon-<br>taktzeit + Summe<br>Selbst-studium in<br>Std. | Leistungs-<br>punkte (Credits)<br>i. d. R. 30 Std. = 1<br>LP; nur ganze Zah-<br>len zulässig! |
| Kontaktzeit<br>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)                                                                                                                                                                                                                                                                   | Vorlesung                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                       |                                                                                                                                                          | 150 std.                                                                                              | 5 LP                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Übung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                       |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Praktikum/Seminar                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3                                                                                                     | 45                                                                                                                                                       |                                                                                                       |                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Projekt-/Gruppenarbeit                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1                                                                                                     | 15                                                                                                                                                       |                                                                                                       |                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Summen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Summe Kontaktzeit<br>in SWS<br>5                                                                      | Summe Kon-<br>taktzeit in Std.<br>75                                                                                                                     |                                                                                                       |                                                                                               |
| Selbststudium<br>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Vor-/Nachbereitung                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       | 60                                                                                                                                                       |                                                                                                       |                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Prüfungsvorbereitung                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       | 30                                                                                                                                                       |                                                                                                       |                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Summen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                       | Summe Selbst-<br>studium in Std.<br>90                                                                                                                   |                                                                                                       |                                                                                               |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?) |                                                                                                       |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                                                               |
| <b>Entwickelte Fachkompetenz:</b><br>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage, die Sprachkompetenz des B2-Niveaus des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens zu erfüllen. Darüber hinaus sollen sie dazu befähigt werden, selbständig fachliche Inhalte und technische Zusammenhänge in der Fremdsprache angemessen darzustellen, professionell zu präsentieren und im fachlichen Kontext zu diskutieren. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                                                               |
| <b>Entwickelte Methodenkompetenz:</b><br>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung können die Studierenden im Rahmen der vertieften Beschäftigung mit einer Fragestellung oder einem Thema, komplexe Zusammenhänge systematisch erfassen, strukturieren, analysieren und zielgruppengerecht präsentieren. Sie können mit Techniken des Wissenschaftlichen Arbeitens zielgerichtet umgehen.                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                                                               |
| <b>Entwickelte Sozialkompetenz:</b><br>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden befähigt, einen thematischen Schwerpunkt kooperativ und verantwortlich zu bearbeiten sowie fachbezogene Inhalte zielgruppengerecht zu präsentieren und zu vertreten. Durch die aktive Zusammenarbeit im Veranstaltungsverlauf werden die Studierenden außerdem in ihrer Team- und Dialogfähigkeit gefördert.                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                                                                               |

### Entwickelte Selbstkompetenz:

Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung können die Studierenden ihre persönlichen sprachlichen Fähigkeiten in der Fremdsprache besser erkennen und reflektieren, um darauf aufbauend Entscheidungen bezüglich einer weiteren Festigung und/oder Professionalisierung ihrer sprachlichen Kompetenz zu treffen

#### 5.2 Lerninhalte

In diesem Modul erwerben Sie praxisorientierte Sprachkenntnisse im Technischen Englisch, einschließlich Fachvokabular, präziser Beschreibung technischer Prozesse und Produkte sowie effektiver Kommunikation in technischen Dokumentationen und Präsentationen.

Eine Einführung in die Struktur und Methoden von Präsentationen in der Fremdsprache bietet den Studierenden die Möglichkeit, diese auf ihr jeweiliges Fachgebiet flexibel anzuwenden.

Anhand von Texten und Dokumentationen sowie mittels fremdsprachlichem Audio- und Videomaterial werden technische Zusammenhänge verdeutlicht, Prozessabläufe beschrieben und ein im Kontext des Ingenieurwesens relevanter Grundstock an spezifischem Fachvokabular aus den verschiedenen technischen Anwendungsgebieten erarbeitet.

Regelmäßige Präsentationen und Prozessbeschreibungen sowie die gemeinsame Auseinandersetzung mit technischen Fragestellungen und Problemen dienen dem aktiven Spracherwerb und runden die Professionalisierungsphase ab.

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

**5.3 Modulkurzinformation** (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)

Englisch ist die Sprache der Wissenschaft. In diesem Modul befassen Sie sich mit dem spezifischen Vokabular der technischen Anwendungsgebiete und wenden dieses in Präsentationen und bei der Erstellung von Prozessbeschreibungen an.

**6.1 Teilnahmevoraussetzungen** (*Formal*: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; *Inhaltlich*: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

Sprachkenntnisse auf dem B1-Niveau des europäischen Referenzrahmens sollten vorhanden sein.

**6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten** (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)

Bestehen der Prüfung

**6.3 Prüfungsformen und -umfang** (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)

Kumulative Modulprüfung mit Punkten aus zwei Prüfungsteilen:

1. Prüfungsteil (50%): mündliche Präsentation
2. Prüfungsteil (50%): aktive Teilnahme an einer Engineering Challenge sowie an einer professionellen Kommunikationssituation (z.B. Meeting, Diskussion, Fachgespräch, ...)

**6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung**

aktive regelmäßige Teilnahme an den Lehrveranstaltungen u. Anerkennung der zugehörigen Ausarbeitungen

**6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote**

s. Prüfungsordnung/-en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge\*

\*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link [https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche\\_bekanntmachungen/index.php?p=2,7](https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7).

**7.1 Veranstaltungssprache/n**  
☒ Deutsch ☐ Englisch ☐ Weitere, nämlich:

**7.2 Modulverantwortliche/r**

Harald Ermen M.A., Dr. Andreas Hövener M.A., Julia Ott M.A.

**7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)**

**7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)**

**7.5 Ergänzende Informationen (optional)** (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)

# WEBENTWICKLUNG I

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                  |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |  |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--|
| 1 | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br>Webentwicklung I / Web Development I                                                                                                                                                                                                                                              | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)<br>WWW1                                                                | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)<br>ETI.1.0275.0.V.1 |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |  |
| 2 | 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:                                                                                                                                                                            | 2.2 Moduldauer:<br><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester |                                                  |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |  |
| 3 | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge                                                                                                                                                                                                                                                             | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl                                                                        | 3.3 Empfohlenes Fachsemester                     |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |  |
|   | Bachelor Creative Technologies                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Pflicht                                                                                               | 3                                                |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |  |
|   | Bachelor Informatik, dual                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Wahlpflicht                                                                                           | 5                                                |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |  |
|   | Bachelor Elektrotechnik, dual                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Wahlpflicht                                                                                           | 5                                                |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |  |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                  |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |  |
| 4 | Workload                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                       | Workload insgesamt                               |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |  |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Lehrformen/ Form                                                                                      | SWS je Lehrform                                  | Std. pro Semester je Lehrform/angegebener Form<br>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbst-studium in Std. | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! |  |
|   | Kontaktzeit<br>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)                                                                                                                                         | Vorlesung                                                                                             | 2                                                | 30                                                                                                                                         | 150                                                                                | 5                                                                             |  |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Praktikum                                                                                             | 2                                                | 30                                                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |  |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                  |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |  |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                  |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |  |
|   | Summen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Summe Kontaktzeit in SWS                                                                              | Summe Kontaktzeit in Std.                        |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |  |
|   | Selbststudium<br>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)                                                                                                                                                                                                  | Vor-/Nachbereitung                                                                                    |                                                  | 60                                                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |  |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Prüfungsvorbereitung                                                                                  |                                                  | 30                                                                                                                                         |                                                                                    |                                                                               |  |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                  |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |  |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Summen                                                                                                |                                                  | Summe Selbststudium in Std.                                                                                                                |                                                                                    |                                                                               |  |
| 5 | 5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?) |                                                                                                       |                                                  |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |  |
|   | Entwickelte Fachkompetenz: Die Studierenden können Mechanismen und verschiedene Ansätze grundlegender Webanwendungen beschreiben und unterscheiden. Sie sind in der Lage, einfache Webanwendungen mit client- und/oder serverseitiger Anwendungslogik selbständig zu implementieren.                                    |                                                                                                       |                                                  |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |  |
|   | Entwickelte Sozialkompetenz: Die Studierenden können Aufgaben der Webentwicklung in Kleingruppen aufteilen und abstimmen. Eigene Ideen zu kreativen Lösungsmöglichkeiten können sie im Team kompromissbereit einbringen.                                                                                                |                                                                                                       |                                                  |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |  |
|   | Entwickelte Methodenkompetenz: Die Studierenden können die Entwicklung mehrschichtiger Anwendungen im Team organisieren und Entwicklungsergebnisse für andere Studierende aufbereiten, präsentieren, erläutern und Fragen dazu beantworten.                                                                             |                                                                                                       |                                                  |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                               |  |

## 5.2 Lerninhalte

### Architekturen für Webanwendungen

#### Webdesign:

- Aufbau von Webseiten (HTML 5)
- Styling von Webseiten (CSS 3)
- CSS Frameworks (z. B. Bootstrap)
- CSS-Präprozessoren (z. B. SASS)

#### Grundlagen der serverseitigen Webentwicklung:

- Varianten serverseitiger Entwicklung, dokumentenbasierte Ansätze (z.B. PHP), komponentenorientierte Ansätze (z.B. ASP.NET MVC)
- Seitengenerierung und Routing
- Formularverarbeitung, Cookies und Sessions
- Datenbankbindung
- Webservices

#### Grundlagen der clientseitigen Webentwicklung:

- Syntax und Debugging von JavaScript
- DOM-Zugriff und Modifikation, Event Handling, Objekte und JSON,
- Remote Kommunikation per XHR und Fetch
- HTML5-APIs

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

**5.3 Modulkurzinformation** (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)

Wie entwickelt man Software für Webanwendungen? Sie lernen die Basismechanismen der Strukturierung und des Designs von webbasierten Ressourcen kennen und beschäftigen sich mit den Grundlagen der serverseitigen und clientseitigen Webentwicklung.

**6.1 Teilnahmevoraussetzungen** (*Formal:* Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; *Inhaltlich:* Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

Einführung in die Informatik und Einführung in die objektorientierte Programmierung bestanden  
Grundkenntnisse in Rechnernetzen (TCP/IP, ...) vorhanden

**6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten** (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)

Bestehen der Prüfung

**6.3 Prüfungsformen und -umfang** (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)

Das Modul wird regelmäßig durch eine schriftliche Prüfung (Papierklausur oder Systementwicklung unter Klausurbedingungen) oder mündliche Prüfung abgeschlossen.

Die im aktuellen Semester geforderte Prüfungsleistung entnehmen Sie bitte der Prüfungsliste des Fachbereichs Elektrotechnik und Informatik, die spätestens zu Beginn der Vorlesungszeit des Semesters veröffentlicht wird.

**6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung**

Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum

**6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote**

s. Prüfungsordnung/-en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge\*

\*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link  
[https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche\\_bekanntmachungen/index.php?p=2,7](https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7).

**7.1 Veranstaltungssprache/n**

☒ Deutsch ☐ Englisch ☐ Weitere, nämlich:

|                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>7.2 Modulverantwortliche/r</b><br><b>Prof. Dr. Patrick Stalljohann</b>                                      |
| <b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b>                                                                    |
| <b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b>                                                                  |
| <b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b> (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.) |

# ZUVERLÄSSIGE SOFTWARESYSTEME

|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 1 | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)<br>Zuverlässige Softwaresysteme (vorher: Verlässlichkeit von Software) – Reliable Software Systems (former Reliability of Software) | 1.2 Kurzbezeichnung (optional)                                                                        | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)<br>ETI.1.0253.0.V |
| 2 | 2.1 Modulturnus:<br>Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:                           | 2.2 Moduldauer:<br><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester |                                                |
| 3 | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge<br><br>Bachelor Informatik (auch dual)                                                                     | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl<br><br>Pflicht                                                         | 3.3 Empfohlenes Fachsemester<br><br>5          |
| 4 | Workload                                                                                                                                                               |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                                                |
|   | </                                                                                                                                                                     |                                                                                                       |                                                |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p><b>Entwickelte Selbstkompetenz:</b><br/>Neben der eigenständigen Auseinandersetzung mit dem Fachgebiet im Rahmen von Vor- und Nachbereitung motivieren sich die Studierenden zur praktischen Auseinandersetzung mit typischen Aufgabenstellungen. Sie reflektieren Fehler und können diese korrigieren.</p> <p><b>Entwickelte Methodenkompetenz:</b><br/>Die Studierenden kennen die fachspezifischen Methoden und Verfahren und setzen diese zielgerichtet in ausgewählten Anwendungsfällen ein.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|   | <p><b>5.2 Lerninhalte</b></p> <p><b>Ausgewählte Kapitel aus den Themenfeldern:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zuverlässige Software-Systeme</li> <li>• Test, Analyse und anwendungsorientierte Verifikation von Software-Systemen</li> <li>• Software-Messung und Bewertung</li> <li>• Software-Qualität</li> </ul> <p>→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 5 | <p><b>5.3 Modulkurzinformation</b> (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 6 | <p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b> (<u>Formal</u>: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; <u>Inhaltlich</u>: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Prüfungen in den Modulen Einführung in die Informatik, Einführung in die Objekt-Orientierte Programmierung, Mathematik I, Mathematik II, Projekt Theoretische Informatik müssen bestanden sein, Module des dritten und vierten Studiensemesters sollten erfolgreich absolviert sein</p> <p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)</p> <p><b>Bestehen der Prüfung</b></p> <p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>In der Regel 120 min, in Ausnahmefällen mdl. Prüfung (30 min)</p> <p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p>Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum</p> <p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b></p> <p>s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a>.</small></p> |
| 7 | <p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b><br/> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b><br/>         Prof. Dr. Moritz Sinn</p> <p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b></p> <p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b></p> <p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b> (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |