



FH MÜNSTER  
University of Applied Sciences

# Modulhandbuch für die Bachelorstudiengänge des Fachbereichs Maschinenbau

Fachbereich Maschinenbau

Stegerwaldstraße 39

48565 Steinfurt

Tel.: 0 25 51 – 9 62 672

[dekanat-mb@fh-muenster.de](mailto:dekanat-mb@fh-muenster.de)

[www.fh-muenster.de](http://www.fh-muenster.de)

Version: 2024-5

Stand: 30.12.2024

# Inhaltsverzeichnis

<b>Studienverlaufspläne der Bachelor-Studiengänge .....</b>	<b>4</b>
<b>Bachelor Maschinenbau.....</b>	<b>5</b>
Bachelor Maschinenbau (BaMB) .....	1. bis 3. Semester..... 7
– Vertiefungsrichtung Konstruktion- u. Fertigungstechnik (BaMB-KF) .....	4. bis 6. Semester..... 8
– Vertiefungsrichtung Anlagentechnik (BaMB-AN) .....	4. bis 6. Semester ..... 10
– Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik (BaMB-FA) .....	4. bis 6. Semester ..... 12
<b>Bachelor Maschinenbau – Dual (BaMB-D) .....</b>	<b>14</b>
<b>Ab WiSe 25 / 26 Bachelor Maschinenbau – Teilzeit (BaMB-TZ) .....</b>	<b>17</b>
<b>Bachelor Computational Engineering (Ba-CE) / vorher Maschinenbauinformatik (BaMBI) ...</b>	<b>18</b>
<b>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen – Maschinenbau (BaMB-W) .....</b>	<b>21</b>
<b>Bachelor International Engineering – Mechanical Engineering (Outgoings FH Münster) .....</b>	<b>1</b>
- Outgoings (FH Münster) .....	1. bis 4. Semester ..... 2
- Outgoings (UPB) .....	5. bis 7. Semester ..... 3
- Outgoings (USACH) .....	5. bis 7. Semester ..... 4
<b>Bachelor International Engineering – Mechanical Engineering (Incomings UPB) .....</b>	<b>5</b>
- Incomings (UPB) .....	1. bis 6. Semester ..... 5
- Incomings (FH Münster) .....	7. bis 9. Semester ..... 6
<b>Bachelor International Engineering – Mechanical Engineering (Incomings USACH) .....</b>	<b>9</b>
- Incomings (USACH) .....	1. bis 5. Semester ..... 9
- Incomings (FH Münster) .....	6. bis 8. Semester ..... 10
<b>Bachelor Lehramt am Berufskolleg – Fachrichtung Maschinenbautechnik (Ba-LABK-MT) (Studienverlauf gültig ab Einschreibung WiSe 22/23) .....</b>	<b>13</b>
<b>Bachelor Lehramt am Berufskolleg – Fachrichtung Fahrzeugtechnik (Ba-LABK-FT) (Studienverlauf gültig ab Einschreibung WiSe 24/25) .....</b>	<b>16</b>
<b>Ab WiSe 25 / 26 Digital Engineering .....</b>	<b>19</b>
<b>Orientierungsstudium .....</b>	<b>20</b>
<b>Bachelor – Modulbeschreibungen.....</b>	<b>21</b>
Algorithmen und Datenstrukturen (FB ETI).....	22
Anlagentechnisches Projekt.....	24
Apparate- und Anlagenbau .....	26
Automotive Systems .....	28
CIM.....	30

Computergrafik (FB ETI).....	32
Cross Border Projects (ITB).....	34
Datenbanksysteme .....	36
Digitale Produktion .....	38
Digitaltechnik.....	40
Dynamik .....	42
Einblicke in die Werkstofftechnik .....	44
Festigkeitslehre .....	46
Elektrotechnik.....	49
Energiesystemtechnik II – Wasserstoff (FB EGU).....	52
Energie- und Ressourceneffizienz .....	54
Fachdidaktik Einführung.....	56
Fahrzeugentwicklung und –vernetzung .....	58
Fertigungsverfahren 1 .....	60
Fertigungsverfahren 2 .....	63
Fügetechnik.....	66
Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre.....	68
Grundlagen der Konstruktion .....	70
Grundlagen der Landtechnik.....	73
Grundlagen der Programmierung .....	75
Grundzüge der FEM.....	77
Hardwarebasiertes Prototyping (Erstmalig WiSe 24/25, danach immer im SoSe).....	79
Hydraulik .....	82
Ideenschmiede (Kooperation mit FB MSH, MSD, MSB) .....	85
Informationsverarbeitung .....	88
Innovative Werkstoffe.....	90
IT Projektmanagement.....	92
Karosserietechnik.....	94
Kommunikation (Voraussetzung für Zulassung Praxisphase).....	96
Konstruktion / CAD 1.....	98
Konstruktion / CAD 2.....	100
Konstruktionsprojekt.....	102
Künstliche Intelligenz .....	104
Logistik .....	106
Angewandte Informatik .....	108
Maschinenelemente .....	110
Mathematik 1.....	112
Mathematik 2.....	114
Mathematik 2 / Statistik .....	116
Messtechnik .....	119
Modellbildung und Simulation .....	121
Numerik Software.....	123
Objektorientierte Programmierung.....	125
Physik.....	127
Produktionswirtschaftliche Anwendungen .....	129

Projektarbeit (Duales Studium).....	131
Projektmanagement.....	134
Qualitätsmanagement.....	136
Regelungstechnik.....	138
Spanisch für Ingenieurwissenschaften und lateinamerikanische Kultur 1.....	140
Spanisch für Ingenieurwissenschaften und lateinamerikanische Kultur 2.....	142
Statik.....	144
Steuerungstechnik.....	146
Strömungslehre.....	149
Strömungsmaschinen und CFD.....	151
Strömungssimulation.....	153
Technisches Englisch).....	155
Technisches Projekt 1.....	157
Technisches Projekt 2.....	159
Thermodynamik.....	161
Thermofluiddynamik.....	163
Verbrennungskraftmaschinen.....	165
Verfahrenstechnik 1.....	167
Verfahrenstechnik 2.....	169
Virtual Reality in der Fabrik- Anlagenbau- u.Infrastrukturplanung.....	171
Wärme- und Stoffübertragung.....	173
Werkstoffe.....	175
Werkstofftechnik 1.....	177
Werkstofftechnik 2.....	179
<b>Bachelor - Praxismodulbeschreibungen.....</b>	<b>181</b>
Praxisphase (Zulassung u.a. bei bestandener „Kommunikation“).....	182
Bachelorarbeit.....	184
Kolloquium.....	186

## Studienverlaufspläne der Bachelor-Studiengänge

<b>Studiengänge und Vertiefungs- / Fachrichtungen</b>	<b>Abkürzungen</b>	<b>Gültig ab Einschreibung</b>
Bachelor International Engineering – Mechanical Engineering Lateinamerika	BaMB-IE (LA)	WiSe 21/22
Bachelor International Engineering – Mechanical Engineering Europa	BaMB-IE (EU)	ab WiSe 25/26
Bachelor Maschinenbau	BaMB	WiSe 21/22
Bachelor Maschinenbau, Vertiefungsrichtung Konstruktions- u. Fertigungstechnik	BaMB-KF	
Bachelor Maschinenbau, Vertiefungsrichtung Anlagentechnik	BaMB-AN	
Bachelor Maschinenbau, Vertiefungsrichtung Fahrzeug- u. Antriebstechnik	BaMB-FA	
Bachelor Maschinenbauinformatik	BaMBI	WiSe 21/22
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau	BaMB-W	WiSe 21/22
Bachelor Maschinenbau Dual	BaMB-D	WiSe 21/22
Bachelor Maschinenbau in Teilzeit	BaMB-TZ	ab WiSe 25/26
Bachelor Lehramt an Berufskollegs, Fachrichtung Maschinenbautechnik	Ba-LABK-MT	WiSe 22/23
Bachelor Lehramt an Berufskollegs, Fachrichtung Fahrzeugtechnik	Ba-LABK-FT	WiSe 24/25

**Hinweis:**

Die bei der Einschreibung gültige Prüfungsordnung ist maßgeblich für den jeweiligen Studienverlaufsplan.

Die nachfolgenden Studienverlaufspläne geben den Stand der jeweils neuesten Prüfungs- / Änderungsordnungen wieder.

**Abbreviations:**

SWS = Semesterwochenstunden

SU = Seminaristischer Unterricht

LP = Leistungspunkte

Ü = Übung

V = Vorlesung

P = Praktikum

S = Seminar

**Bachelor Maschinenbau**

	<b>Ingenieurwissenschaftliche Pflichtmodule</b>
	<b>Ingenieurwissenschaftliche Wahlpflichtmodule</b>
	<b>Spezifische Pflichtmodule für die Vertiefungsrichtung Konstruktions- u. Fertigungstechnik</b>
	<b>Spezifische Pflichtmodule für die Vertiefungsrichtung Anlagentechnik</b>
	<b>Spezifische Pflichtmodule für die Vertiefungsrichtung Fahrzeug- u. Antriebstechnik</b>
	<b>Integrationsmodule</b>
	<b>Praxismodule</b>

**1. bis 3. Semester Bachelor Maschinenbau**

1. Sem.	Mathematik 1	Physik	Statik	Grundlagen der Konstruktion	Werkstofftechnik 1		
2. Sem.	Mathematik 2 / Statistik	Maschinenelemente	Festigkeitslehre	Grundlagen der Konstruktion	Grundlagen der Programmierung	Werkstofftechnik 2	
3. Sem.	Kommunikation (Voraussetzung für Praxisphase)	Elektrotechnik	Thermodynamik	Strömungslehre	Konstruktion / CAD 1	Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre	Wahlpflichtmodul 1 *

**4. bis 6. Semester - Vertiefungsrichtung Konstruktions- u. Fertigungstechnik**

4. Sem.	Dynamik	Fertigungsverfahren 1	Grundzüge der FEM	Konstruktion / CAD 2	Hydraulik	Wahlpflichtmodul 2 *
5. Sem.	Regelungstechnik	Fertigungsverfahren 2	Digitale Produktion	Verbrennungskraftmaschinen	Technisches Englisch	Wahlpflichtmodul 3 *
6. Sem.	Praxisphase			Bachelorarbeit		Kolloquium

**4. bis 6. Semester - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik**

4. Sem.	Dynamik	Fertigungsverfahren 1	Verfahrenstechnik 1	Strömungsmaschinen u. CFD	Wärme- u. Stoffübertragung	Wahlpflichtmodul 2 *
5. Sem.	Regelungstechnik	Apparate- u. Anlagenbau	Energie- u. Ressourceneffizienz	Verfahrenstechnik 2	Technisches Englisch	Wahlpflichtmodul 3 *
6. Sem.	Praxisphase			Bachelorarbeit		Kolloquium

**4. bis 6. Semester - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- u. Antriebstechnik**

4. Sem.	Dynamik	Fertigungsverfahren 1	Grundzüge der FEM	Strömungsmaschinen u. CFD	Fahrzeugentwicklung u. -vernetzung	Wahlpflichtmodul 2 *
5. Sem.	Regelungstechnik	Karosserietechnik	Automotive Systems	Verbrennungskraftmaschinen	Technisches Englisch	Wahlpflichtmodul 3 *
6. Sem.	Praxisphase			Bachelorarbeit		Kolloquium

\* Eines der Wahlpflichtmodule der Semester 3 bis 5 muss aus dem Wahlpflichtmodulkatalog B (Informatik) gewählt werden. Die Reihenfolge kann von den Studierenden frei gewählt werden.

Fächer	1. Semester							2. Semester							3. Semester							4. - 6. Semester							Summe			
	SWS							SWS							SWS							SWS							SWS	LP		
	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				
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	SWS	LP		
<b>Ingenieurwissenschaftliche Module</b>																																
Mathematik 1	4	0	0	2	0	8	MP																					6	8			
Statik	2	0	0	2	0	5	MP																						4	5		
Physik	3	0	0	2	0	6	MP																						5	6		
Werkstofftechnik 1	2	0	1	1	0	5	MP																						4	5		
Grundlagen der Konstruktion	2	0	2	0	0	6	-	0	0	2	0	0	3	MP															6	9		
Mathematik 2 / Statistik								6	0	0	3	0	7	MP															9	7		
Festigkeitslehre								2	0	0	2	0	5	MP															4	5		
Maschinenelemente								3	0	0	1	0	5	MP															4	5		
Werkstofftechnik 2								3	0	1	0	0	5	MP															4	5		
Grundlagen der Programmierung								3	0	1	1	0	5	MP															5	5		
Kommunikation															0	0	0	2	0	-	MP										2	-
Elektrotechnik															3	0	1	1	0	5	MP										5	5
Thermodynamik															3	0	0	1	0	5	MP										4	5
Strömungslehre															3	0	1	1	0	5	MP										5	5
Konstruktion / CAD 1															2	0	2	1	0	5	MP										5	5
<b>Integrationsmodule</b>																																
Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre															2	0	0	2	0	5	MP										4	5
<b>Wahlpflichtmodule</b>																																
Wahlpflichtmodul 1 *															0	0	1	1	3	5	MP										5	5
<b>SUMME (1. - 3.)</b>	<b>13</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>17</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>13</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>30</b>	<b>0</b>										<b>81</b>	<b>90</b>
	23							28							30																	

\* Eines der Wahlpflichtmodule der Semester 3 bis 5 muss aus dem Wahlpflichtmodulkatalog B (Informatik) gewählt werden. Die Reihenfolge kann von den Studierenden frei gewählt werden.

- Vertiefungsrichtung Konstruktion- u. Fertigungstechnik (BaMB-KF) 4. bis 6. Semester

Fächer	1. - 3. Semester							4. Semester							5. Semester							6. Semester							Summe			
	SWS					LP	PE	SWS					LP	PE	SWS					LP	PE	SWS	LP									
	V	S	P	Ü	SU			V	S	P	Ü	SU			V	S	P	Ü	SU					V	S	P	Ü	SU				
<b>Ingenieurwissenschaftliche Module</b>																																
Dynamik								2	0	0	2	0	5	MP																4	5	
Fertigungsverfahren 1								2	0	1	1	0	5	MP																4	5	
Grundzüge der FEM								3	0	1	1	0	5	MP																5	5	
Konstruktion / CAD 2								0	0	2	1	0	5	MP																3	5	
Hydraulik								2	0	1	1	0	5	MP																4	5	
Regelungstechnik														2	0	1	1	0	5	MP											4	5
Fertigungsverfahren 2														2	0	1	1	0	5	MP											4	5
Digitale Produktion														2	0	1	1	0	5	MP											4	5
Verbrennungskraftmaschinen														2	0	1	1	0	5	MP											4	5
<b>Integrationsmodule</b>																																
Technisches Englisch														0	4	0	0	0	5	MP											4	5
<b>Wahlpflichtmodule</b>																																
Wahlpflichtmodul 2 *								0	0	1	1	3	5	MP																	5	5
Wahlpflichtmodul 3 *														0	0	1	1	3	5	MP											5	5
<b>Praxismodule</b>																																
Praxisphase																				X	X	X	X	X	15				-	15		
Bachelorarbeit																				X	X	X	X	X	12				-	12		
Kolloquium																				X	X	X	X	X	3				-	3		
<b>SUMME (4. - 6.)</b>								9	0	6	7	3	30	0	8	4	5	5	3	30	0	0	0	0	0	0	30	0	50	90		
								25							25							0										
<b>SUMME (1. - 3.)</b>	42	0	13	23	3	90	0																								81	90
	81																															
<b>SUMME GESAMT</b>	42	0	13	23	3	90	0	9	0	6	7	3	30	0	8	4	5	5	3	30	0	0	0	0	0	0	30	0	131	180		
	81							25							25							0										

Wahlpflichtmodulkatalog A (KF)	SoSe							WiSe						
	SWS					LP	PE	SWS					LP	PE
	V	S	P	Ü	SU			V	S	P	Ü	SU		
Form der Lehrveranstaltung														
<b>Module an der FH Münster</b>														
Automotive Systems								2	0	1	1	0	5	MP
Cross Border Projects	0	0	0	2	2	5	MP							
Energie- u. Ressourceneffizienz								0	0	1	1	2	5	MP
Fahrzeugentwicklung und -vernetzung	2	0	1	1	0	5	MP							
Fügetechnik								0	0	1	0	3	5	MP
Grundlagen der Landtechnik	0	0	1	1	3	5	MP							
Energiesystemtechnik II - Wasserstoff	3	0	0	1	0	5	MP							
Ideenschmiede	2	0	1	2	0	5	MP	2	0	1	2	0	5	MP
Innovative Werkstoffe	0	0	1	1	3	5	MP							
Karosserietechnik								3	0	1	1	0	5	MP
Konstruktionsprojekt	3	0	0	0	0	5	MP							
Künstliche Intelligenz								0	0	2	0	2	5	MP
Messtechnik								0	0	2	1	2	5	MP
Produktionswirtschaftliche Anwendungen								2	0	1	1	0	5	MP
Projektmanagement	0	0	1	1	2	5	MP							
Qualitätsmanagement	0	0	0	1	4	5	MP							
Steuerungstechnik	2	0	1	1	0	5	MP							
Strömungsmaschinen u. CFD	2	0	1	1	0	5	MP							
Strömungssimulation	2	0	2	1	0	5	MP							
Technisches Projekt 1	X	X	X	X	X	5	MP	X	X	X	X	X	5	MP
Technisches Projekt 2	X	X	X	X	X	5	MP	X	X	X	X	X	5	MP
Verfahrenstechnik 1	0	0	1	1	3	5	MP							
Verfahrenstechnik 2								0	0	1	1	3	5	MP
Wärme- u. Stoffübertragung	0	0	2	1	2	5	MP							
<b>Wahlpflichtmodulkatalog B (Informatik)</b>														
Angewandte Informatik								3	0	1	1	0	5	MP
Datenbanksysteme								0	0	2	1	2	5	MP
Digitaltechnik	2	0	2	1	0	5	MP							
Informationsverarbeitung	2	0	0	2	0	5	MP							
IT Projektmanagement								0	0	0	1	2	5	MP
Modellbildung u. Simulation								0	0	2	1	2	5	MP
Numerik Software								0	0	2	0	2	5	MP
Objektorientierte Programmierung								0	0	3	0	2	5	MP
Virtual Reality in der Fabrik- Anlagenbau- u. Strukturplanung	0	0	2	1	1	5	MP							
<b>Summe</b>	20	0	16	19	20	95	0	12	0	21	12	22	85	0
	75							67						

\* Eines der Wahlpflichtmodule der Semester 3 bis 5 muss aus dem Wahlpflichtmodulkatalog B (Informatik) gewählt werden. Die Reihenfolge kann von den Studierenden frei gewählt werden.

Der Wahlpflichtmodulkatalog richtet sich nach dem aktuellen Angebot der FH Münster.

Der Fachbereich Maschinenbau kann auf Beschluss des Fachbereichrates weitere als die hier aufgeführten Module zulassen.

Die Bekanntgabe erfolgt auf der Webseite des FB Maschinenbau.

- Vertiefungsrichtung Anlagentechnik (BaMB-AN)

4. bis 6. Semester

Fächer	1. - 3. Semester							4. Semester							5. Semester							6. Semester							Summe							
	SWS					LP	PE	SWS					LP	PE	SWS					LP	PE	SWS	LP													
	V	S	P	Ü	SU			V	S	P	Ü	SU			V	S	P	Ü	SU					V	S	P	Ü	SU								
<b>Ingenieurwissenschaftliche Module</b>																																				
Dynamik								2	0	0	2	0	5	MP																			4	5		
Fertigungsverfahren 1								2	0	1	1	0	5	MP																			4	5		
Verfahrenstechnik 1								0	0	1	1	3	5	MP																			5	5		
Strömungsmaschinen und CFD								2	0	1	1	0	5	MP																			4	5		
Wärme- und Stoffübertragung								0	0	2	1	2	5	MP																			5	5		
Regelungstechnik														2	0	1	1	0	5	MP															4	5
Apparate- und Anlagenbau														3	0	1	1	0	5	MP															5	5
Energie- und Ressourceneffizienz														0	0	1	1	2	5	MP															4	5
Verfahrenstechnik 2														0	0	1	1	3	5	MP															5	5
<b>Integrationsmodule</b>																																				
Technisches Englisch														0	4	0	0	0	5	MP															4	5
<b>Wahlpflichtmodule</b>																																				
Wahlpflichtmodul 2 *								0	0	1	1	3	5	MP																			5	5		
Wahlpflichtmodul 3 *														0	0	1	1	3	5	MP															5	5
<b>Praxismodule</b>																																				
Praxisphase																								X	X	X	X	X	15	-	15					
Bachelorarbeit																								X	X	X	X	X	12	-	12					
Kolloquium																								X	X	X	X	X	3	-	3					
<b>SUMME (4. - 6.)</b>								6	0	6	7	8		30	0	5	4	5	5	8		30	0	0	0	0	0	0		30	0	54	90			
								27							27							0														
<b>SUMME (1. - 3.)</b>	43	0	12	23	3																											81	90			
								81					90	0																						
<b>SUMME GESAMT</b>	43	0	12	23	3			6	0	6	7	8		30	0	5	4	5	5	8		30	0	0	0	0	0	0		30	0	135	180			
								27							27							0														

Wahlpflichtmodulkatalog A (AN)	SoSe							WiSe						
	SWS					LP	PE	SWS					LP	PE
	V	S	P	Ü	SU			V	S	P	Ü	SU		
Form der Lehrveranstaltung														
<b>Module an der FH Münster</b>														
Anlagentechnisches Projekt								X	X	X	X	X	5	MP
Automotive Systems								2	0	1	1	0	5	MP
Cross Border Projects	0	0	0	2	2	5	MP							
Digitale Produktion								2	0	1	1	0	5	MP
Fahrzeugentwicklung und -vernetzung	2	0	1	1	0	5	MP							
Fertigungsverfahren 2								2	0	1	1	0	5	MP
Fügetechnik								0	0	1	0	3	5	MP
Grundlagen der Landtechnik	0	0	1	1	3	5	MP							MP
Energiesystemtechnik II - Wasserstoff	3	0	0	1	0	5	MP							
Ideenschmiede	2	0	1	2	0	5	MP	2	0	1	2	0	5	MP
Innovative Werkstoffe	0	0	1	1	3	5	MP							
Karosserietechnik								3	0	1	1	0	5	MP
Konstruktionsprojekt	3	0	0	0	0	5	Mp							
Künstliche Intelligenz								0	0	2	0	2	5	MP
Messtechnik								0	0	2	1	2	5	MP
Produktionswirtschaftliche Anwendungen								2	0	1	1	0	5	MP
Projektmanagement	0	0	1	1	2	5	MP							
Qualitätsmanagement	0	0	0	1	4	5	MP							
Steuerungstechnik	2	0	1	1	0	5	MP							
Technisches Projekt 1	X	X	X	X	X	5	MP	X	X	X	X	X	5	MP
Technisches Projekt 2	X	X	X	X	X	5	MP	X	X	X	X	X	5	MP
Verbrennungskraftmaschinen								2	0	1	1	0	5	MP
<b>Wahlpflichtmodulkatalog B</b>														
Angewandte Informatik								3	0	1	1	0	5	MP
Datenbanksysteme								0	0	2	1	2	5	MP
Digitaltechnik	2	0	2	1	0	5	MP							
Informationsverarbeitung	2	0	0	2	0	5	MP							MP
IT Projektmanagement								0	0	0	1	2	5	MP
Modellbildung u. Simulation								0	0	2	1	2	5	MP
Numerik Software								0	0	2	0	2	5	MP
Objektorientierte Programmierung								0	0	3	0	2	5	MP
Virtual Reality in der Fabrik- Anlagenbau- u. Strukturplanung	0	0	2	1	1	5	MP							
<b>Summe</b>	16	0	10	15	15	75	0	18	0	22	13	17	95	0
	56							70						

\* Eines der Wahlpflichtmodule der Semester 3 bis 5 muss aus dem Wahlpflichtmodulkatalog B (Informatik) gewählt werden. Die Reihenfolge kann von den Studierenden frei gewählt werden.

Der Wahlpflichtmodulkatalog richtet sich nach dem aktuellen Angebot der FH Münster.

Der Fachbereich Maschinenbau kann auf Beschluss des Fachbereichsrates weitere als die hier aufgeführten Module zulassen.

Die Bekanntgabe erfolgt auf der Webseite des FB Maschinenbau.

Fächer	1. - 3. Semester								4. Semester								5. Semester								6. Semester								Summe	
	SWS					LP	PE	SWS					LP	PE	SWS					LP	PE	SWS					LP	PE	SWS	LP				
	V	S	P	Ü	SU			V	S	P	Ü	SU			V	S	P	Ü	SU			V	S	P	Ü	SU								
Form der Lehrveranstaltung																																		
<b>Ingenieurwissenschaftliche Module</b>																																		
Dynamik						2	0	0	2	0	5	MP																		4	5			
Fertigungsverfahren 1						2	0	1	1	0	5	MP																		4	5			
Grundzüge der FEM						3	0	1	1	0	5	MP																		5	5			
Strömungsmaschinen und CFD						2	0	1	1	0	5	MP																		4	5			
Fahrzeugentwicklung und -vernetzung						2	0	1	1	0	5	MP																		4	5			
Regelungstechnik													2	0	1	1	0	5	MP													4	5	
Karosserietechnik													3	0	1	1	0	5	MP													5	5	
Automotive Systems													2	0	1	1	0	5	MP													4	5	
Verbrennungskraftmaschinen													2	0	1	1	0	5	MP													4	5	
<b>Integrationsmodule</b>																																		
Technisches Englisch													0	4	0	0	0	5	MP													4	5	
<b>Wahlpflichtmodule</b>																																		
Wahlpflichtmodul 2 *						0	0	1	1	3	5	MP																		5	5			
Wahlpflichtmodul 3 *													0	0	1	1	3	5	MP													5	5	
<b>Praxismodule</b>																																		
Praxisphase																							X	X	X	X	X	15	-	15				
Bachelorarbeit																							X	X	X	X	X	12	-	12				
Kolloquium																							X	X	X	X	X	3	-	3				
<b>SUMME (4. - 6.)</b>						11	0	5	7	3	30	0	9	4	5	5	3	30	0	0	0	0	0	0	30	0	52	90						
						26							26							0														
<b>SUMME (1. - 3.)</b>	43	0	12	23	3	90	0																					81	90					
	81																																	
<b>SUMME GESAMT</b>	43	0	12	23	3	90	0	11	0	5	7	3	30	0	9	4	5	5	3	30	0	0	0	0	0	0	30	0	133	180				
	81							26							26							0												

Wahlpflichtmodulkatalog A (FA)	SoSe							WiSe						
	SWS					LP	PE	SWS					LP	PE
	V	S	P	Ü	SU			V	S	P	Ü	SU		
Form der Lehrveranstaltung														
<b>Module an der FH Münster</b>														
Cross Border Projects	0	0	0	2	2	5	MP							
Digitale Produktion								2	0	1	1	0	5	MP
Energie- u. Ressourceneffizienz								0	0	1	1	2	5	MP
Fertigungsverfahren 2								2	0	1	1	0	5	MP
Fügetechnik								0	0	1	0	3	5	MP
Grundlagen der Landtechnik	0	0	1	1	3	5	MP							MP
Energiesystemtechnik II - Wasserstoff	3	0	0	1	0	5	MP							
Ideenschmiede	2	0	1	2	0	5	MP	2	0	1	2	0	5	MP
Innovative Werkstoffe	0	0	1	1	3	5	MP							
Konstruktionsprojekt	3	0	0	0	0	5	MP							
Künstliche Intelligenz								0	0	2	0	2	5	MP
Messtechnik								0	0	2	1	2	5	MP
Produktionswirtschaftliche Anwendungen								2	0	1	1	0	5	MP
Projektmanagement	0	0	1	1	2	5	MP							
Qualitätsmanagement	0	0	0	1	4	5	MP							
Steuerungstechnik	2	0	1	1	0	5	MP							
Technisches Projekt 1	X	X	X	X	X	5	MP	X	X	X	X	X	5	MP
Technisches Projekt 2	X	X	X	X	X	5	MP	X	X	X	X	X	5	MP
Verfahrenstechnik 1	0	0	1	1	3	5	MP							
Verfahrenstechnik 2								0	0	1	1	3	5	MP
Wärme- u. Stoffübertragung	0	0	2	1	2	5	MP							
<b>Wahlpflichtmodulkatalog B</b>														
Angewandte Informatik								3	0	1	1	0	5	MP
Datenbanksysteme								0	0	2	1	2	5	MP
Digitaltechnik	2	0	2	1	0	5	MP							
Informationsverarbeitung	2	0	0	2	0	5	MP							
IT Projektmanagement								0	0	0	1	2	5	MP
Modellbildung u. Simulation								0	0	2	1	2	5	MP
Numerik Software								0	0	2	0	2	5	MP
Objektorientierte Programmierung								0	0	3	0	2	5	MP
Virtual Reality in der Fabrik- Anlagenbau- u. Strukturplanung	0	0	2	1	1	5	MP							
<b>Summe</b>	<b>14</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>18</b>	<b>75</b>	<b>0</b>	<b>11</b>	<b>0</b>	<b>21</b>	<b>12</b>	<b>22</b>	<b>85</b>	<b>0</b>
	<b>58</b>							<b>66</b>						

\* Eines der Wahlpflichtmodule der Semester 3 bis 5 muss aus dem Wahlpflichtmodulkatalog B (Informatik) gewählt werden. Die Reihenfolge kann von den Studierenden frei gewählt werden.

Der Wahlpflichtmodulkatalog richtet sich nach dem aktuellen Angebot der FH Münster.

Der Fachbereich Maschinenbau kann auf Beschluss des Fachbereichsrates weitere als die hier aufgeführten Module zu Die Bekanntgabe erfolgt auf der Webseite des FB Maschinenbau.

# Bachelor Maschinenbau – Dual (BaMB-D)

	<b>Ingenieurwissenschaftliche Pflichtmodule</b>
	<b>Ingenieurwissenschaftliche Wahlpflichtmodule</b>
	<b>Integrationsmodule</b>
	<b>Praxismodule</b>

## 1. bis 9. Semester

1. Sem.	Mathematik 1		Physik		Statik	
2. Sem.	Mathematik 2 / Statistik		Festigkeitslehre		Dynamik	
3. Sem.	Thermodynamik	Grundlagen der Konstruktion	Werkstofftechnik 1		Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre	
4. Sem.	Grundlagen der Programmierung	Grundlagen der Konstruktion	Werkstofftechnik 2	Maschinenelemente 1	Kommunikation (Voraussetzung für Praxisphase)	
5. Sem.	Elektrotechnik	Verbrennungskraftmaschinen	Konstruktion / CAD 1		Strömungslehre	
6. Sem.	Fertigungsverfahren 1	Hydraulik	Konstruktion / CAD 2		Technisches Englisch	
7. Sem.	Fertigungsverfahren 2	Regelungstechnik	Fügetechnik		Digitale Produktion	
8. Sem.	Grundzüge der FEM		Wahlpflichtmodul 1 *		Wahlpflichtmodul 2 *	
9. Sem.	Praxisphase		Bachelorarbeit		Kolloquium	

\* 7. oder 8. Semester



Wahlpflichtmodulkatalog A	WiSe							SoSe						
	SWS					LP	PE	SWS					LP	PE
	V	S	P	Ü	SU			V	S	P	Ü	SU		
Form der Lehrveranstaltung														
<b>Module an der FH Münster</b>														
Cross Border Projects	0	0	0	2	2	5	MP							
Energie- u. Ressourceneffizienz	0	0	1	1	2	5	MP							
Grundlagen der Landtechnik								0	0	1	1	3	5	MP
Energiesystemtechnik II - Wasserstoff								3	0	0	1	0	5	MP
Ideenschmiede	2	0	1	2	0	5	MP	2	0	1	2	0	5	MP
Innovative Werkstoffe								0	0	1	1	3	5	MP
Karosserietechnik	3	0	1	1	0	5	MP							
Konstruktionsprojekt								3	0	0	0	0	5	MP
Künstliche Intelligenz	0	0	2	0	2	5	MP							
Messtechnik	0	0	2	1	2	5	MP							
Produktionswirtschaftliche Anwendungen	2	0	1	1	0	5	MP							
Projektarbeit								X	X	X	X	X	5	MP
Projektmanagement								0	0	1	1	2	5	MP
Qualitätsmanagement								0	0	0	1	4	5	MP
Steuerungstechnik								2	0	1	1	0	5	MP
Strömungsmaschinen u. CFD								2	0	1	1	0	5	MP
Strömungssimulation								2	0	2	1	0	5	MP
Technisches Projekt 1	X	X	X	X	X	5	MP	X	X	X	X	X	5	MP
Technisches Projekt 2	X	X	X	X	X	5	MP	X	X	X	X	X	5	MP
Verfahrenstechnik 1								0	0	1	1	3	5	MP
Verfahrenstechnik 2	0	0	1	1	3	5	MP							
Wärme- u. Stoffübertragung								0	0	2	1	2	5	MP
<b>Wahlpflichtmodulkatalog B</b>														
Angewandte Informatik	3	0	1	1	0	5	MP							
Datenbanksysteme	0	0	2	1	2	5	MP							
Digitaltechnik								2	0	2	1	0	5	MP
Informationsverarbeitung								2	0	0	2	0	5	MP
IT Projektmanagement	0	0	0	1	2	5	MP							
Modellbildung u. Simulation	0	0	2	1	2	5	MP							
Numerik Software	0	0	2	0	2	5	MP							
Objektorientierte Programmierung	0	0	3	0	2	5	MP							
Virtual Reality in der Fabrik- Anlagenbau- u. Strukturplanung								0	0	2	1	1	5	MP
<b>Summe</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>19</b>	<b>13</b>	<b>21</b>	<b>80</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>18</b>	<b>90</b>	<b>0</b>
	<b>63</b>							<b>67</b>						

Der Wahlpflichtmodulkatalog richtet sich nach dem aktuellen Angebot der FH Münster. Der Fachbereich Maschinenbau kann auf Beschluss des Fachbereichsrates weitere als die hier aufgeführten Module zulassen.

Die Bekanntgabe erfolgt auf der Webseite des FB Maschinenbau.



# Bachelor Computational Engineering (Ba-CE) / **vorher Maschinenbauinformatik (BaMBI)**

	<b>Ingenieurwissenschaftliche Pflichtmodule</b>
	<b>Ingenieurwissenschaftliche Wahlpflichtmodule</b>
	<b>Integrationsmodule</b>
	<b>Praxismodule</b>

## 1. bis 6. Semester

1. Sem.	Mathematik 1	Physik	Statik	Grundlagen der Konstruktion	Werkstoffe		
2. Sem.	Mathematik 2 / Statistik	Festigkeitslehre	Maschinenelemente	Informationsverarbeitung	Grundlagen der Konstruktion	Grundlagen der Programmierung	
3. Sem.	Kommunikation (Voraussetzung für Praxisphase)	Elektrotechnik	Angewandte Informatik	IT-Projektmanagement	Objektorientierte Programmierung	Thermofluid-dynamik	Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre
4. Sem.	Digitaltechnik	Steuerungstechnik	Fertigungsverfahren 1	Grundzüge der FEM	Strömungssimulation	Wahlpflichtmodul 1	
5. Sem.	Regelungstechnik	Datenbanksysteme	Modellbildung u. Simulation	Numerik Software	Technisches Englisch	Wahlpflichtmodul 2	
6. Sem.	Praxisphase			Bachelorarbeit		Kolloquium	

Fächer	1. Semester							2. Semester							3. Semester							4. Semester							5. Semester							6. Semester							Summe																					
	SWS					LP	PE	SWS					LP	PE	SWS					LP	PE	SWS					LP	PE	SWS					LP	PE	SWS	LP																											
	V	S	P	Ü	SU			V	S	P	Ü	SU			V	S	P	Ü	SU			V	S	P	Ü	SU			V	S	P	Ü	SU					V	S	P	Ü	SU																						
<b>Ingenieurwissenschaftliche Module</b>																																																																
Mathematik 1	4	0	0	2	0	8	MP																															6	8																									
Statik	2	0	0	2	0	5	MP																																4	5																								
Physik	3	0	0	2	0	6	MP																																5	6																								
Werkstoffe	3	0	1	1	0	5	MP																																5	5																								
Grundlagen der Konstruktion	2	0	2	0	0	6	-	0	0	2	0	0	3	MP																										6	9																							
Mathematik 2 / Statistik								6	0	0	3	0	7	MP																										9	7																							
Festigkeitslehre								2	0	0	2	0	5	MP																											4	5																						
Maschinenelemente								3	0	0	1	0	5	MP																											4	5																						
Informationsverarbeitung								2	0	0	2	0	5	MP																											4	5																						
Grundlagen der Programmierung								3	0	1	1	0	5	MP																											5	5																						
Kommunikation															0	0	0	2	0	-	MP																						2	-																				
Elektrotechnik															3	0	1	1	0	5	MP																						5	5																				
Thermofluidynamik															2	0	1	1	0	5	MP																						4	5																				
Angewandte Informatik															3	0	1	1	0	5	MP																						5	5																				
Objektorientierte Programmierung															0	0	3	0	2	5	MP																						5	5																				
IT-Projektmanagement															0	0	0	1	2	5	MP																						3	5																				
Digitaltechnik																						2	0	2	1	0	5	MP																					5	5														
Steuerungstechnik																						2	0	1	1	0	5	MP																					4	5														
Fertigungsverfahren 1																						2	0	1	1	0	5	MP																					4	5														
Grundzüge der FEM																						3	0	1	1	0	5	MP																					5	5														
Strömungssimulation																						2	0	2	1	0	5	MP																					5	5														
Regelungstechnik																													2	0	1	1	0	5	MP																				4	5								
Datenbanksysteme																													0	0	2	1	2	5	MP																				5	5								
Modellbildung und Simulation																													0	0	2	1	2	5	MP																				5	5								
Numerik-Software																													0	0	2	0	2	5	MP																				4	5								
<b>Integrationsmodule</b>																																																																
Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre															2	0	0	2	0	5	MP																					4	5																					
Technisches Englisch																													0	4	0	0	0	5	MP																			4	5									
<b>Wahlpflichtmodule</b>																																																																
Wahlpflichtmodul 1																						0	0	1	1	3	5	MP																				5	5															
Wahlpflichtmodul 2																													0	0	1	1	3	5	MP																			5	5									
<b>Praxismodule</b>																																																																
Praxisphase																																											X	X	X	X	X	15	0	15														
Bachelorarbeit																																											X	X	X	X	X	12	0	12														
Kolloquium																																											X	X	X	X	X	3	MP	0	3													
<b>SUMME</b>	14	0	3	7	0	30	0	16	0	3	9	0	30	0	10	0	6	8	4	30	0	11	0	8	6	3	30	0	2	4	8	4	9	30	0	0	0	0	0	0	30	0																					135	180
	24						28						28						28						27						0																																	

Wahlpflichtmodulkatalog	SoSe							WiSe						
	SWS					LP	PE	SWS					LP	PE
	V	S	P	Ü	SU			V	S	P	Ü	SU		
Form der Lehrveranstaltung														
<b>Module an der FH Münster</b>														
Algorithmen u. Datenstrukturen								0	0	2	1	3	5	MP
Automotive Systems								2	0	1	1	0	5	MP
Computergrafik								0	0	2	0	2	5	MP
Cross Border Projects	0	0	0	2	2	5	MP							
Digitale Produktion								2	0	1	1	0	5	MP
Hydraulik	2	0	1	1	0	5	MP							
Ideenschmiede	2	0	1	2	0	5	MP	2	0	1	2	0	5	MP
Künstliche Intelligenz								0	0	2	0	2	5	MP
Messtechnik								0	0	2	1	2	5	MP
Produktionswirtschaftliche Anwendungen								2	0	1	1	0	5	MP
Qualitätsmanagement	0	0	0	1	4	5	MP							
Technisches Projekt 1	X	X	X	X	X	5	MP	X	X	X	X	X	5	MP
Technisches Projekt 2	X	X	X	X	X	5	MP	X	X	X	X	X	5	MP
Virtual Reality in der Fabrik-Anlagenbau- u. Strukturplanung	0	0	2	1	1	5	MP							
<b>Summe</b>	4	0	4	7	7	35	0	8	0	12	7	9	50	0
	22							36						

Der Wahlpflichtmodulkatalog richtet sich nach dem aktuellen Angebot der FH Münster. Der Fachbereich Maschinenbau kann auf Beschluss des Fachbereichsrates weitere als die hier aufgeführten Module zulassen. Die Bekanntgabe erfolgt auf der Webseite des FB Maschinenbau.

# Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen – Maschinenbau (BaMB-W)

	<b>Ingenieurwissenschaftliche Pflichtmodule</b>
	<b>Vertiefungsmodule Technik</b>
	<b>Wirtschaftswissenschaftliche Pflichtmodule</b>
	<b>Fachsprachen</b>
	<b>Vertiefungsmodule Wirtschaft</b>
	<b>Praxismodule</b>

## 1. bis 6. Semester

1. Sem.	Mathematik 1	Physik	Statik	Grundlagen der Konstruktion	Werkstoffe		
2. Sem.	Technisches Englisch	Mathematik 2 / Statistik	Grundlagen der Programmierung	Maschinenelemente	Grundlagen der Konstruktion	Festigkeitslehre	
3. Sem.	Allgemeine Betriebswirtschaftslehre	Produktionswirtschaftliche Anwendungen	Elektrotechnik	CIM	Konstruktion / CAD 1	Thermofluidynamik	
4. Sem.	Finanzierung und Controlling	Wirtschaftsenglisch	Marketing	Informationsverarbeitung	Fertigungsverfahren 1	Vertiefungsmodul Technik 1	Vertiefungsmodul Wirtschaft 1
5. Sem.	Unternehmensführung	Wirtschaftsenglisch	Logistik		Vertiefungsmodul Technik 2	Vertiefungsmodul Wirtschaft 2	
6. Sem.	Praxisphase			Bachelorarbeit		Kolloquium	

Fächer	1. Semester						2. Semester						3. Semester						4. Semester						5. Semester						6. Semester						Summe							
	SWS					LP	PE	SWS					LP	PE	SWS					LP	PE	SWS					LP	PE	SWS	LP														
	V	S	P	Ü	SU			V	S	P	Ü	SU			V	S	P	Ü	SU			V	S	P	Ü	SU					V	S	P	Ü	SU	V	S	P	Ü	SU				
<b>Wirtschaftswissenschaftliche Module</b>																																												
Allgemeine Betriebswirtschaftslehre													3	0	0	3	0	6	MP																			6	6					
Produktionswirtschaftliche Anwendungen													2	0	1	1	0	5	MP																			4	5					
Finanzierung und Controlling																			3	0	0	3	0	6	MP													6	6					
Marketing																			3	0	0	3	0	6	MP													6	6					
Unternehmensführung																									3	0	0	3	0	6	MP							6	6					
<b>Fachsprachen</b>																																												
Technisches Englisch							0	4	0	0	0	5	MP																									4	5					
Wirtschaftsenglisch																			0	2	0	0	0	2	-	0	2	0	0	0	3	MP							4	5				
<b>Vertiefungsmodule Wirtschaft</b>																																												
Vertiefungsmodul Wirtschaft 1																			1	2	0	1	0	5	MP													4	5					
Vertiefungsmodul Wirtschaft 2																									1	2	0	1	0	5	MP							4	5					
<b>Ingenieurwissenschaftliche Module</b>																																												
Mathematik 1	4	0	0	2	0	8	MP																														6	8						
Statik	2	0	0	2	0	5	MP																														4	5						
Physik	3	0	0	2	0	6	MP																														5	6						
Werkstoffe	3	0	1	1	0	5	MP																														5	5						
Grundlagen der Konstruktion	2	0	2	0	0	6	-	0	0	2	0	0	3	MP																							6	9						
Mathematik 2 / Statistik							6	0	0	3	0	7	MP																							9	7							
Festigkeitslehre							2	0	0	2	0	5	MP																							4	5							
Maschinenelemente							3	0	0	1	0	5	MP																							4	5							
Grundlagen der Elektrotechnik							3	0	1	1	0	5	MP																							5	5							
CIM							1	0	2	1	0	5	MP																							4	5							
Konstruktion / CAD 1							2	0	2	1	0	5	MP																							5	5							
Thermofluidynamik							2	0	1	1	0	5	MP																							4	5							
Informationsverarbeitung																	2	0	0	2	0	5	MP													4	5							
Fertigungsverfahren 1																	2	0	1	1	0	5	MP													4	5							
Logistik																							3	0	0	1	0	6	MP							4	6							
<b>Vertiefungsmodule Technik (Wahlpflicht)</b>																																												
Vertiefungsmodul Technik 1																	X	X	X	X	X	X	X	0	0	1	1	3	5	MP							5	5						
Vertiefungsmodul Technik 2																	X	X	X	X	X	X	X	0	0	1	1	3	5	MP							5	5						
<b>Praxismodule</b>																																												
Praxisphase																													X	X	X	X	X	15	0	15								
Bachelorarbeit																													X	X	X	X	X	12	0	12								
Kolloquium																													X	X	X	X	X	3	0	3								
<b>SUMME</b>	14	0	3	7	0	30	0	14	4	3	7	0	30	0	13	0	7	8	0	31	0	11	4	1	10	0	29	0	7	4	2	7	6	30	0	0	0	0	0	0	30	0	132	180
	24						28						28						26						26						0													

Wahlpflichtmodulkatalog	SoSe							WiSe						
	SWS					LP	PE	SWS					LP	PE
	V	S	P	Ü	SU			V	S	P	Ü	SU		
Form der Lehrveranstaltung														
<b>Module an der FH Münster</b>														
Angewandte Informatik								3	0	1	1	0	5	MP
Automotive Systems								2	0	1	1	0	5	MP
Cross Border Projects	0	0	0	2	2	5	UT							
Digitale Produktion								2	0	1	1	0	5	MP
Energie- u. Ressourceneffizienz								0	0	1	1	2	5	MP
Fertigungsverfahren 2								2	0	1	1	0	5	MP
Fügetechnik								0	0	1	0	3	5	MP
Grundlagen der Landtechnik	0	0	1	1	3	5	MP							
Energiesystemtechnik II - Wasserstoff	3	0	0	1	0	5	MP							
Grundzüge der FEM	3	0	1	1	0	5	MP							
Ideenschmiede	2	0	1	2	0	5	MP	2	0	1	2	0	5	MP
Karosserietechnik								3	0	1	1	0	5	MP
Künstliche Intelligenz	0	0	2	0	2	5	MP							
Messtechnik								0	0	2	1	2	5	MP
Qualitätsmanagement	0	0	0	1	4	5	MP							
Strömungsmaschinen und CFD	2	0	1	1	0	5	MP							
Strömungssimulation	2	0	2	1	0	5	MP							
Technisches Projekt 1	X	X	X	X	X	5	MP	X	X	X	X	X	5	MP
Technisches Projekt 2	X	X	X	X	X	5	MP	X	X	X	X	X	5	MP
Verbrennungskraftmaschinen								2	0	1	1	0	5	MP
Verfahrenstechnik 1	0	0	1	1	3	5	MP							
Verfahrenstechnik 2								0	0	1	1	3	5	MP
<b>Summe</b>	12	0	9	11	14	60	0	16	0	12	11	10	65	0
	46							49						

Der Wahlpflichtmodulkatalog richtet sich nach dem aktuellen Angebot der FH Münster.

Der Fachbereich Maschinenbau kann auf Beschluss des Fachbereichsrates weitere als die hier aufgeführten Module zulassen. Die Bekanntgabe erfolgt auf der Webseite des FB Maschinenbau.

# Bachelor International Engineering – Mechanical Engineering (Outgoings FH Münster)

	<b>Ingenieurwissenschaftliche Pflichtmodule</b>
	<b>Integrationsmodule</b>
	<b>Module an der Partnerhochschule</b>
	<b>Praxismodule an der Partnerhochschule</b>

## 1. bis 7. Semester Bachelor International Engineering - Mechanical Engineering (Outgoings)

1. Sem.	Mathematik 1	Physik	Statik	Grundlagen der Konstruktion	Werkstofftechnik 1
2. Sem.	Mathematik 2 / Statistik	Maschinenelemente	Festigkeitslehre	Grundlagen der Konstruktion	Grundlagen der Programmierung Werkstofftechnik 2
3. Sem.	Elektrotechnik	Thermodynamik	Strömungslehre	Konstruktion / CAD 1	Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre Spanisch für Ing.-wissenschaften u. latein-amerik. Kultur 1
4. Sem.	Dynamik	Fertigungsverfahren 1	Grundzüge der FEM	Konstruktion / CAD 2	Hydraulik Spanisch für Ing.-wissenschaften u. latein-amerik. Kultur 2
5. Sem.	Studium in Lateinamerika an der Partnerhochschule (UPB / USACH)				
6. Sem.	Studium in Lateinamerika an der Partnerhochschule (UPB / USACH)				
7. Sem.	Studium in Lateinamerika an der Partnerhochschule (UPB / USACH)	Praxisphase (UPB)	Bachelorarbeit (UPB / USACH)	Kolloquium (UPB)	

## - Outgoings (FH Münster) 1. bis 4. Semester

### Abkürzungen:

SWS = Semesterwochenstunden

V = Vorlesung

PE = Prüfungselement

LP = Leistungspunkte

SU = Seminaristischer Unterricht

MP = Modulprüfung

Ü = Übung

TP 1 = Teilprüfung 1

S = Seminar

TP 2 = Teilprüfung 2

P = Praktikum

Fächer	1. Semester								2. Semester								3. Semester								4. Semester								5. - 7. Semester								Summe										
	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	V	S	P	Ü	SU	LP	PE								SWS	LP
<b>Module an der FH Münster</b>																																																			
Mathematik 1	4	0	0	2	0	8	MP																																											6	8
Statik	2	0	0	2	0	5	MP																																				4	5							
Physik	3	0	0	2	0	6	MP																																				5	6							
Werkstofftechnik 1	2	0	1	1	0	5	MP																																				4	5							
Grundlagen der Konstruktion	2	0	2	0	0	6		0	0	2	0	0	3	MP																													6	9							
Mathematik 2 / Statistik								6	0	0	3	0	7	MP																													9	7							
Festigkeitslehre								2	0	0	2	0	5	MP																													4	5							
Maschinenelemente								3	0	0	1	0	5	MP																													4	5							
Werkstofftechnik 2								3	0	1	0	0	5	MP																													4	5							
Grundlagen der Programmierung								3	0	1	1	0	5	MP																													5	5							
Elektrotechnik															3	0	1	1	0	5	MP																						5	5							
Thermodynamik															3	0	0	1	0	5	MP																						4	5							
Strömungslehre															3	0	1	1	0	5	MP																						5	5							
Konstruktion/CAD 1															2	0	2	1	0	5	MP																						5	5							
Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre															2	0	0	2	0	5	MP																						4	5							
Spanisch für Ingenieurwissenschaften und lateinamerikanische Kultur 1															0	0	0	2	2	5	MP																						4	5							
Spanisch für Ingenieurwissenschaften und lateinamerikanische Kultur 2																						0	0	0	2	2	5	MP															4	5							
Dynamik																						2	0	0	2	0	5	MP															4	5							
Fertigungsverfahren 1																						2	0	1	1	0	5	MP															4	5							
Grundzüge der FEM																						3	0	1	1	0	5	MP															5	5							
Konstruktion/CAD 2																						0	0	2	1	0	5	MP															3	5							
Hydraulik																						2	0	1	1	0	5	MP															4	5							
<b>Module an der Partnerhochschule</b>																																																			
Module, einschl. Praxisphase (UPB)																																																			
Bachelorarbeit (UPB / USACH)																																				90	MP						0	90							
Kolloquium (UPB)																																																			
<b>SUMME</b>	13	0	3	7	0	30	0	17	0	4	7	0	30	0	13	0	4	8	2	30	0	9	0	5	8	2	30	0	0	0	0	0	0	0	0	90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	102	210				
	23							28							27							24							0																						

**- Outgoings (UPB)**

**5. bis 7. Semester**

**Abbreviations:**

HWS = Hours per Week per Semester

L = Lecture

ET = Examination Type

CP = Credit Points

SL = Seminaristic Lecture

SE = Standard Examination

E = Exercise Class

UT = Unit Test

S = Seminar

PT 1 = Part 1 of the Unit Test

P = Laboratory Class

PT 2 = Part 2 of the Unit Test

Studies in Medellín	1st - 4th Semester								5th Semester								6th Semester								7th Semester								Total						
	HWS					CP	ET	HWS					CCP	ET	HWS					CCP	ET	HWS					CCP	ET	HWS	CP	CCP								
Type of Course	L	S	P	E	SL			L	S	P	E	SL			L	S	P	E	SL			L	S	P	E	SL						L	S	P	E	SL	L	S	P
<b>Modules at FH Münster</b>																																							
Modules in total						120																															-	120	-
<b>Modules at UPB</b>																																							
Mechanical Design							2	0	0	2	0	3	SE																					4	-	3			
Project Management							3	0	0	1	0	3	SE																					4	-	3			
Maintenance Management							3	0	0	1	0	3	SE																					4	-	3			
Materials Selection							3	0	0	1	0	2	SE																					4	-	2			
Thermal and Hydraulic Machines							3	0	0	1	0	2	SE																					4	-	2			
Laboratory Thermal and Hydraulic Machines							0	0	2	0	0	1	SE																					2	-	1			
Professional optative 1							X	X	X	X	X	3	SE																					-	-	3			
Elective Humanistic Education Course 2														4	0	0	0	0	2	SE														4	-	2			
Professional Context														2	0	0	0	0	1	SE														2	-	1			
Industrial Management														3	0	0	1	0	3	SE														4	-	3			
Control Engineering														3	0	0	1	0	2	SE														4	-	2			
Laboratory Control Engineering														0	0	2	0	0	1	SE														2	-	1			
Research Methodology														2	0	0	0	0	1	SE														2	-	1			
Applied Engineering Subject 4														0	0	0	4	0	3	SE														4	-	3			
Professional optative 2														X	X	X	X	X	3	SE														-	-	3			
Elective																					X	X	X	X	X	3	SE									-	-	3	
Professional Practice (incl. Internship, Bachelor Thesis and Kolloquium)																					X	X	X	X	X	11	SE									-	-	11	
<b>TOTAL</b>																																							
( * The CCPs earned at UPB will be recognized as 90 CPs at FH Münster)						120	0						17	0						16	0						14	0		44	210								
	0							22							22							0																	

**- Outgoings (USACH) 5. bis 7. Semester**

<b>Abbreviations:</b>		
HWS = Hours per Week per Semester	L = Lecture	ET = Examination Type
CP = Credit Points	SL = Seminaristic Lecture	SE = Standard Examination
	E = Excercise Class	UT = Unit Test
	S = Seminar	PT 1 = Part 1 of the Unit Test
	P = Laboratory Class	PT 2 = Part 2 of the Unit Test

Studies in Santiago de Chile	1st - 4th Semester							5th Semester							6th Semester							7th Semester							Total	
	HWS					CP	ET	HWS					CP	ET	HWS					CP	ET	HWS	CP							
Type of Course	L	S	P	E	SL			L	S	P	E	SL			L	S	P	E	SL					L	S	P	E	SL		
<b>Modules at FH Münster</b>																														
Modules in total						120																0	120							
<b>Modules at USACH</b>																														
Thermal and Hydraulic Systems							6	0	2	2	0	8	UT											10	8					
Manufacturing Processes 2							4	0	2	0	0	5	UT											6	5					
Heat Transmission							4	0	1	2	0	5	UT											7	5					
Motors and Machines							4	0	1	0	0	5	UT											5	5					
Maintainance Procedures							4	0	0	0	0	4	UT											4	4					
Finance and Microeconomics							4	0	0	0	0	3	UT											4	3					
Machines with Numerical Control														2	0	2	0	0	5	UT				4	5					
Automatization														4	0	1	0	0	4	UT				5	4					
Applicated Computer Sciences														2	0	2	0	0	4	UT				4	4					
Elective														4	0	2	0	0	5	UT				6	5					
Market Investigation														4	0	2	0	0	5	UT				6	5					
Business Administration and Entrepreneurship														2	0	0	2	0	2	UT				4	2					
Thesis Preparation														2	0	2	0	0	5	UT				4	5					
Energy and Environment																					4	0	1	0	0	4	UT	5	4	
Production Planning and Control																					2	0	2	0	0	4	UT	4	4	
Thesis																					0	0	2	0	0	22		2	22	
<b>TOTAL</b>	0	0	0	0	0	120	0	26	0	6	4	0	30	0	20	0	11	2	0	30	0	6	0	5	0	0	30	0	80	210
	0							36							33							11								



## - Incomings (FH Münster) 7. bis 9. Semester

	Ingenieurwissenschaftliche Pflichtmodule
	Ingenieurwissenschaftliche Wahlpflichtmodule
	Spezifische Pflichtmodule für die Vertiefungsrichtung Konstruktions- u. Fertigungstechnik
	Spezifische Pflichtmodule für die Vertiefungsrichtung Fahrzeug- u. Antriebstechnik
	Integrationsmodule
	Praxismodule

### 1. bis 6. Semester Bachelor International Engineering - Mechanical Engineering (Incomings UPB)

1. - 6. Sem.	Studium in Lateinamerika an der Partnerhochschule
--------------	---

### 7. bis 9. Semester - Vertiefungsrichtung Konstruktions- u. Fertigungstechnik

7. Sem.	Strömungsmaschinen u. CFD	Grundzüge der FEM	Hydraulik	Wahlpflichtmodul 1 *	Wahlpflichtmodul 2 *		
8. Sem.	Verbrennungskraftmaschinen	Energie- u. Ressourceneffizienz	Digitale Produktion	Fertigungsverfahren 2	Technisches Englisch	Wahlpflichtmodul 3 *	Wahlpflichtmodul 4 *
9. Sem.	Praxisphase		Bachelorarbeit		Kolloquium		

### 7. bis 9. Semester - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- u. Antriebstechnik

7. Sem.	Strömungsmaschinen u. CFD	Grundzüge der FEM	Fahrzeugentwicklung u. -vernetzung	Wahlpflichtmodul 1 *	Wahlpflichtmodul 2 *		
8. Sem.	Verbrennungskraftmaschinen	Energie- u. Ressourceneffizienz	Karosserietechnik	Automotive Systems	Technisches Englisch	Wahlpflichtmodul 3 *	Wahlpflichtmodul 4 *
9. Sem.	Praxisphase		Bachelorarbeit		Kolloquium		

\* Eines der Wahlpflichtmodule der Semester 7 bis 9 muss aus dem Wahlpflichtmodulkatalog B (Informatik) gewählt werden. Die Reihenfolge kann von den Studierenden frei gewählt werden.

**Abkürzungen:**

SWS = Semesterwochenstunden  
 LP = Leistungspunkte

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

PE = Prüfungselement  
 MP = Modulprüfung  
 TP 1 = Teilprüfung 1  
 TP 2 = Teilprüfung 2

**Vertiefungsrichtungen:**

FA = Fahrzeug- u. Antriebstechnik  
 KF = Konstruktions- u. Fertigungstechnik

Fächer	1. - 6. Semester							7. Semester (SoSe)							8. Semester (WiSe)							9. Semester (SoSe)							Summe									
	SWS					LP	PE	SWS					LP	PE	SWS					LP	PE	SWS					LP	PE	SWS	LP								
Form der Lehrveranstaltung	V	S	P	Ü	SU			V	S	P	Ü	SU			V	S	P	Ü	SU			V	S	P	Ü	SU					V	S	P	Ü	SU	V	S	P
<b>Module an der Partnerhochschule UPB</b>																																						
Module insgesamt						120																														120		
<b>Module an der FH Münster</b>																																						
Strömungsmaschinen u. CFD											2	0	1	1	0	5	MP																		4	5		
Wahlpflichtmodul 1											0	0	1	1	3	5	MP																		5	5		
Wahlpflichtmodul 2											0	0	1	1	3	5	MP																		5	5		
Grundzüge der FEM											3	0	1	1	0	5	MP																		5	5		
Fahrzeugentwicklung u. -vernetzung (FA)											2	0	1	1	0	5	MP																		-	5		
Hydraulik (KF)											2	0	1	1	0		MP																					
Energie- u. Ressourceneffizienz																		0	0	1	1	2	5	MP													4	5
Technisches Englisch																		0	4	0	0	0	5	MP													4	5
Verbrennungskraftmaschinen (FA + KF)																		2	0	1	1	0	5	MP													4	5
Wahlpflichtmodul 3																		0	0	1	1	3	5	MP													5	5
Wahlpflichtmodul 4																		0	0	1	1	3	5	MP													5	5
Karosserietechnik (FA)																		3	0	1	1	0	5	MP													-	5
Digitale Produktion (KF)																		2	0	1	1	0		MP														
Automotive Systems (FA)																		2	0	1	1	0	5	MP													-	5
Fertigungsverfahren 2 (KF)																		2	0	1	1	0		MP														
Praxisphase																												X	X	X	X	X	15		-	15		
Bachelorarbeit																												X	X	X	X	X	12		-	12		
Kolloquium																												X	X	X	X	X	3	MP	-	3		
<b>Summe</b>	0	0	0	0	0	120	0	9	0	6	6	6	25	0	11	4	8	8	8	35	0	0	0	0	0	0	30	0	66	210								
	0					120	0	27					25	0	39					35	0	0					30	0	66	210								

Wahlpflichtmodulkatalog A (UPB)	SoSe							WiSe						
	SWS					LP	PE	SWS					LP	PE
	V	S	P	Ü	SU			V	S	P	Ü	SU		
Form der Lehrveranstaltung														
<b>Module an der FH Münster</b>														
Cross Border Projects (ITB)	0	0	0	2	2	5	MP							
Fertigungsverfahren 2								2	0	1	1	0	5	MP
Fügetechnik								0	0	1	0	3	5	MP
Grundlagen der Landtechnik	0	0	1	1	3	5	MP							MP
Energiesystemtechnik II - Wasserstoff (EGU)	3	0	0	1	0	5	MP							
Innovative Werkstoffe	0	0	1	1	3	5	MP							
Karosserietechnik								3	0	1	1	0	5	MP
Künstliche Intelligenz								0	0	2	0	2	5	MP
Messtechnik								0	0	2	1	2	5	MP
Produktionswirtschaftliche Anwendungen								2	0	1	1	0	5	MP
Projektmanagement	0	0	1	1	2	5	MP							
Qualitätsmanagement	0	0	0	1	4	5	MP							
Regelungstechnik								2	0	1	1	0	5	MP
Steuerungstechnik	2	0	1	1	0	5	MP							
Strömungssimulation	2	0	2	1	0	5	MP							
Technisches Projekt 1	X	X	X	X	X	5	MP	X	X	X	X	X	5	MP
Technisches Projekt 2	X	X	X	X	X	5	MP	X	X	X	X	X	5	MP
Verfahrenstechnik 1	0	0	1	1	3	5	MP							
Verfahrenstechnik 2								0	0	1	1	3	5	MP
Wärme- u. Stoffübertragung	0	0	2	1	2	5	MP							
<b>Wahlpflichtmodulkatalog B (Informatik)</b>														
Angewandte Informatik								3	0	1	1	0	5	MP
Datenbanksysteme								0	0	2	1	2	5	MP
Digitaltechnik	2	0	2	1	0	5	MP							
Informationsverarbeitung	2	0	0	2	0	5	MP							MP
IT Projektmanagement								0	0	0	1	2	5	MP
Modellbildung u. Simulation								0	0	2	1	2	5	MP
Numerik Software								0	0	2	0	2	5	MP
Objektorientierte Programmierung								0	0	3	0	2	5	MP
Virtual Reality in der Fabrik- Anlagenbau- u. Strukturplanung	0	0	2	1	1	5	MP							
<b>Summe</b>	<b>11</b>	<b>0</b>	<b>13</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	<b>70</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>80</b>	<b>0</b>
	59							62						

Eines der Wahlpflichtmodule des 1. u. 2. Gastsemesters muss aus dem Wahlpflichtmodulkatalog B (Informatik) gewählt werden. Die Reihenfolge kann von den Studierenden frei gewählt werden.

# Bachelor International Engineering – Mechanical Engineering (Incomings USACH)

## - Incomings (USACH) 1. bis 5. Semester

Abbreviations:		L = Lecture	ET = Examination Type
HWS = Hours per Week per Semester		SL = Seminaristic Lecture	UT = Unit Test
CP = Credit Points		E = Excercise Class	PT 1 = Part 1 of the Unit Test
		S = Seminar	PT 2 = Part 2 of the Unit Test
		P = Laboratory Class	

Studies in Santiago de Chile	1st Semester								2nd Semester								3rd Semester								4th Semester								5th Semester								6th - 8th Semester								Total		
	HWS								HWS								HWS								HWS								HWS								HWS								HWS	CP	
Type of Course	L	S	P	E	SL	CP	ET	L	S	P	E	SL	CP	ET	L	S	P	E	SL	CP	ET	L	S	P	E	SL	CP	ET	L	S	P	E	SL	CP	ET	L	S	P	E	SL	CP	ET	L	S	P	E	SL	CP	ET	HWS	CP
<b>Modules at USACH</b>																																																			
Calculus 1 (Analysis)	6	0	0	2	0	7	UT																																											8	7
Calculus 1 (Algebra)	6	0	0	2	0	7	UT																																				8	7							
Physics 1	4	0	1	2	0	7	UT																																				7	7							
Introduction to Engineering	0	0	2	0	0	2	UT																																				2	2							
Calculus 2 (Analysis)								6	0	0	2	0	7	UT																													8	7							
Calculus 2 (Algebra)								4	0	0	2	0	6	UT																													6	6							
Physics 2								4	0	1	2	0	7	UT																													7	7							
Basics of Programming								4	0	2	0	0	5	UT																													6	5							
Chemistry								4	0	0	2	0	5	UT																													6	5							
Electricity and Magnetism															4	0	1	2	0	7	UT																						7	7							
Communication															2	0	0	0	0	2	UT																						2	2							
English 1															0	0	2	0	0	3	UT																						2	3							
Statistics															4	0	0	2	0	5	UT																						6	5							
(Engineering) Mechanics															4	0	0	2	0	7	UT																						6	7							
Differential Educations and Numeric Methods															4	0	0	2	0	6	UT																						6	6							
Mechanics of Materials																						4	0	2	2	0	7	UT															8	7							
Basics of Economics																						4	0	0	2	0	5	UT															6	5							
English 2																						0	0	2	0	0	3	UT															2	3							
Electrical Engineering and Electronics																						4	0	1	0	0	5	UT															5	5							
Technical Drawing / CAD																						2	0	2	0	0	7	UT															4	7							
Material Science in Mechanical Engineering																						4	0	1	0	0	5	UT															5	5							
Technical Drawing																													2	0	2	0	0	4	UT								4	4							
Manufacturing Processes																													4	0	2	0	0	6	UT								6	6							
Fluid Mechanics																													4	0	1	2	0	6	UT								7	6							
Englisch 3																													0	0	2	0	0	3	UT								2	3							
Risk Prevention / Work Security																													4	0	0	0	0	4	UT								4	4							
Thermodynamics																													4	0	1	2	0	6	UT								7	6							
<b>Modules at FH Münster</b>																																																			
Modules in total incl. Bachelor Thesis																																									90		0	90							
<b>TOTAL</b>	16	0	3	6	0	23	0	22	0	3	8	0	30	0	18	0	3	8	0	30	0	18	0	8	4	0	32	0	18	0	8	4	0	29	0	0	0	0	0	0	90	0	147	234							
	25							33							29							30							30							0															

## - Incomings (FH Münster) 6. bis 8. Semester

	<b>Ingenieurwissenschaftliche Pflichtmodule</b>
	<b>Ingenieurwissenschaftliche Wahlpflichtmodule</b>
	<b>Spezifische Pflichtmodule für die Vertiefungsrichtung Konstruktions- u. Fertigungstechnik</b>
	<b>Spezifische Pflichtmodule für die Vertiefungsrichtung Anlagentechnik</b>
	<b>Spezifische Pflichtmodule für die Vertiefungsrichtung Fahrzeug- u. Antriebstechnik</b>
	<b>Integrationsmodule</b>
	<b>Praxismodule</b>

### 1. bis 5. Semester Bachelor International Engineering - Mechanical Engineering (Incomings USACH)

1. - 5. Sem.	Studium in Lateinamerika an der Partnerhochschule
--------------	---

### 6. bis 8. Semester - Vertiefungsrichtung Konstruktions- u. Fertigungstechnik

6. Sem.	Dynamik	Fertigungsverfahren 1	Grundzüge der FEM	Hydraulik	Wahlpflichtmodul 1 *	Wahlpflichtmodul 2 *
7. Sem.	Verbrennungskraftmaschinen	Fertigungsverfahren 2	Digitale Produktion	Technisches Englisch	Wahlpflichtmodul 3 *	Wahlpflichtmodul 4 *
8. Sem.	Praxisphase			Bachelorarbeit		Kolloquium

### 6. bis 8. Semester - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik

6. Sem.	Dynamik	Fertigungsverfahren 1	Verfahrenstechnik 1	Wärme- u. Stoffübertragung	Wahlpflichtmodul 1 *	Wahlpflichtmodul 2 *
7. Sem.	Energie- u. Ressourceneffizienz	Apparate- u. Anlagenbau	Verfahrenstechnik 2	Technisches Englisch	Wahlpflichtmodul 3 *	Wahlpflichtmodul 4 *
8. Sem.	Praxisphase			Bachelorarbeit		Kolloquium

### 6. bis 8. Semester - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- u. Antriebstechnik

6. Sem.	Dynamik	Fertigungsverfahren 1	Grundzüge der FEM	Fahrzeugentwicklung u. -vernetzung	Wahlpflichtmodul 1 *	Wahlpflichtmodul 2 *
7. Sem.	Verbrennungskraftmaschinen	Automotive Systems	Karosserietechnik	Technisches Englisch	Wahlpflichtmodul 3 *	Wahlpflichtmodul 4 *
8. Sem.	Praxisphase			Bachelorarbeit		Kolloquium

\* Eines der Wahlpflichtmodule der Semester 6 bis 8 muss aus dem Wahlpflichtmodulkatalog B (Informatik) gewählt werden. Die Reihenfolge kann von den Studierenden frei gewählt werden.

**Abkürzungen:**

SWS = Semesterwochenstunden  
LP = Leistungspunkte

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

PE = Prüfungselement  
MP = Modulprüfung  
TP 1 = Teilprüfung 1  
TP 2 = Teilprüfung 2

**Vertiefungsrichtungen:**

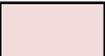
FA = Fahrzeug- u. Antriebstechnik  
KF = Konstruktions- u. Fertigungstechnik  
AN = Anlagentechnik

Fächer	1. - 5. Semester							6. Semester (SoSe)							7. Semester (WiSe)							8. Semester (SoSe)							Summe												
	SWS					LP	PE	SWS					LP	PE	SWS					LP	PE	SWS	LP																		
Form der Lehrveranstaltung	V	S	P	Ü	SU			V	S	P	Ü	SU			V	S	P	Ü	SU					V	S	P	Ü	SU													
<b>Module an der Partnerhochschule USACH</b>																																									
Module insgesamt																																									
<b>Module an der FH Münster</b>																																									
Fertigungsverfahren 1								2	0	1	1	0	5	MP																4	5										
Dynamik								2	0	0	2	0	5	MP																	4	5									
Wahlpflichtmodul 1								0	0	1	1	3	5	MP																	5	5									
Wahlpflichtmodul 2								0	0	1	1	3	5	MP																	5	5									
Grundzüge der FEM (FA + KF)								3	0	1	1	0	5	MP																-	5										
Verfahrenstechnik 1 (AN)								0	0	1	1	3		MP																											
Fahrzeugentwicklung u. -vernetzung (FA)								2	0	1	1	0	5	MP																											
Hydraulik (KF)								2	0	1	1	0		MP																	-	5									
Wärme- u. Stoffübertragung (AN)								0	0	2	1	2		MP																											
Technisches Englisch															0	4	0	0	0	5	MP											4	5								
Wahlpflichtmodul 3															0	0	1	1	3	5	MP											5	5								
Wahlpflichtmodul 4															0	0	1	1	3	5	MP											5	5								
Verbrennungskraftmaschinen (FA + KF)															2	0	1	1	0	5	MP											-	5								
Energie- u. Ressourceneffizienz (AN)															0	0	1	1	2		MP																				
Karosserietechnik (FA)															3	0	1	1	0	5	MP																				
Digitale Produktion (KF)															2	0	1	1	0		MP											-	5								
Verfahrenstechnik 2 (AN)															0	0	1	1	3		MP																				
Automotive Systems (FA)															2	0	1	1	0	5	MP																				
Fertigungsverfahren 2 (KF)															2	0	1	1	0		MP											-	5								
Apparate- u. Anlagenbau (AN)															3	0	1	1	0	MP																					
Praxispähse																														X	X	X	X	X	15					-	15
Bachelorarbeit																														X	X	X	X	X	12					-	12
Kolloquium																														X	X	X	X	X	3	MP				-	3
<b>Summe</b>	0	0	0	0	0	120	0	11	0	9	10	11	30	0	14	4	10	10	11	30	0	0	0	0	0	0	30	0	90	210											
	0						41						49						0																						

Wahlpflichtmodulkatalog A (USACH)	SoSe							WiSe						
	SWS					LP	PE	SWS					LP	PE
	V	S	P	Ü	SU			V	S	P	Ü	SU		
Form der Lehrveranstaltung														
<b>Module an der FH Münster</b>														
Anlagentechnisches Projekt								X	X	X	X	X	5	MP
Cross Border Projects	0	0	0	2	2	5	MP							
Energie- u. Ressourceneffizienz								0	0	1	1	2	5	MP
Fertigungsverfahren 2								2	0	1	1	0	5	MP
Fügetechnik								0	0	1	0	3	5	MP
Grundlagen der Landtechnik	0	0	1	1	3	5	MP							MP
Energiesystemtechnik II - Wasserstoff	3	0	0	1	0	5	MP							
Innovative Werkstoffe	0	0	1	1	3	5	MP							
Karosserietechnik								3	0	1	1	0	5	MP
Künstliche Intelligenz								0	0	2	0	2	5	MP
Messtechnik								0	0	2	1	2	5	MP
Produktionswirtschaftliche Anwendungen								2	0	1	1	0	5	MP
Projektmanagement	0	0	1	1	2	5	MP							
Qualitätsmanagement	0	0	0	1	4	5	MP							
Regelungstechnik								2	0	1	1	0	5	MP
Steuerungstechnik	2	0	1	1	0	5	MP							
Strömungsmaschinen u. CFD	2	0	1	1	0	5	MP							
Strömungssimulation	2	0	2	1	0	5	MP							
Technisches Projekt 1	X	X	X	X	X	5	MP	X	X	X	X	X	5	MP
Technisches Projekt 2	X	X	X	X	X	5	MP	X	X	X	X	X	5	MP
Verfahrenstechnik 1	0	0	1	1	3	5	MP							
Verfahrenstechnik 2								0	0	1	1	3	5	MP
Wärme- u. Stoffübertragung	0	0	2	1	2	5	MP							
<b>Wahlpflichtmodulkatalog B (Informatik)</b>														
Angewandte Informatik								3	0	1	1	0	5	MP
Datenbanksysteme								0	0	2	1	2	5	MP
Digitaltechnik	2	0	2	1	0	5	MP							
Informationsverarbeitung	2	0	0	2	0	5	MP							MP
IT Projektmanagement								0	0	0	1	2	5	MP
Modellbildung u. Simulation								0	0	2	1	2	5	MP
Numerik Software								0	0	2	0	2	5	MP
Objektorientierte Programmierung								0	0	3	0	2	5	MP
Virtual Reality in der Fabrik- Anlagenbau- u. Strukturplanung	0	0	2	1	1	5	MP							
<b>Summe</b>	13	0	14	16	20	80	0	12	0	21	11	22	90	0
	63							66						

Eines der Wahlpflichtmodule des 1. u. 2. Gastsemesters muss aus dem Wahlpflichtmodulkatalog B (Informatik) gewählt werden. Die Reihenfolge kann von den Studierenden frei gewählt werden.

**Bachelor Lehramt am Berufskolleg – Fachrichtung Maschinenbautechnik (Ba-LABK-MT)**  
**(Studienverlauf gültig ab Einschreibung WiSe 22/23)**

-  Ingenieurwissenschaftliche Pflichtmodule
-  Ingenieurwissenschaftliche Wahlpflichtmodule
-  Praxismodule

**Fach 1 / Berufliche Fachrichtung**

**1. bis 6. Semester**

1. Sem.	Mathematik 1		Statik	
2. Sem.	Festigkeitslehre		Grundlagen der Programmierung	
3. Sem.	Werkstoffe	Grundlagen der Konstruktion		Fachdidaktik Einführung
4. Sem.	Grundlagen der Konstruktion	Maschinenelemente		Fertigungsverfahren 1
5. Sem.	Physik	Konstruktion / CAD 1		Wahlpflichtmodul *
6. Sem.	Steuerungstechnik		Bachelorarbeit	

\* Wahlpflichtmodul im 5. oder 6. Semester

**Hinweis:**

Neben den hier genannten ingenieurwissenschaftlichen Modulen gehören das Fach 2 / Allgemeinbildendes Fach u. die Bildungswissenschaften zum Studienverlauf. Den detaillierten Studienverlaufplan entnehmen Sie dem Modulhandbuch oder den Seiten des IBL.



Wahlpflichtmodulkatalog	WiSe							SoSe						
	SWS					LP	PE	SWS					LP	PE
Form der Lehrveranstaltung	V	S	P	Ü	SU			V	S	P	Ü	SU		
<b>Module an der FH Münster</b>														
Hydraulik								2	0	1	1	0	6	MP
Innovative Werkstoffe								0	0	1	1	3	6	MP
Mathematik 2								4	0	0	2	0	6	MP
CIM	1	0	2	1	0	6	MP							
Elektrotechnik	3	0	1	1	0	6	MP							
Fertigungsverfahren 2	2	0	1	1	0	6	MP							
Thermodynamik	3	0	0	1	0	6	MP							
<b>Summe</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>24</b>		<b>6</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>18</b>	
	17						15							

Der Wahlpflichtmodulkatalog richtet sich nach dem aktuellen Angebot der FH Münster.

Der Fachbereich Maschinenbau kann weitere als die hier aufgeführten Module zulassen; über die Zulassung entscheidet der Fachbereichsrat. Die Bekanntgabe erfolgt auf der Webseite des Fachbereichs Maschinenbau.

**Bachelor Lehramt am Berufskolleg – Fachrichtung Fahrzeugtechnik (Ba-LABK-FT)**  
**(Studienverlauf gültig ab Einschreibung WiSe 24/25)**

-  **Ingenieurwissenschaftliche Pflichtmodule**
-  **Ingenieurwissenschaftliche Wahlpflichtmodule**
-  **Praxismodule**

**Fach 1 / Berufliche Fachrichtung**

**1. bis 6. Semester**

1. Sem.	Mathematik 1		Statik	
2. Sem.	Festigkeitslehre		Fahrzeugentwicklung und -vernetzung	
3. Sem.	Grundlagen der Konstruktion	Werkstoffe	Fachdidaktik Einführung	
4. Sem.	Grundlagen der Konstruktion	Maschinenelemente	Hydraulik	
5. Sem.	Automotive Systems	Verbrennungskraftmaschinen	Wahlpflichtmodul *	
6. Sem.	Steuerungstechnik		Bachelorarbeit	

\* Wahlpflichtmodul im 5. oder 6. Semester

**Hinweis:**

Neben den hier genannten ingenieurwissenschaftlichen Modulen gehören das Fach 2 / Allgemeinbildendes Fach u. die Bildungswissenschaften zum Studienverlauf. Den detaillierten Studienverlaufplan entnehmen Sie dem Modulhandbuch oder den Seiten des IBL.



Wahlpflichtmodulkatalog	WiSe							SoSe						
	SWS					LP	PE	SWS					LP	PE
	V	S	P	Ü	SU			V	S	P	Ü	SU		
Innovative Werkstoffe								0	0	1	1	3	6	MP
Mathematik 2								4	0	0	2	0	6	MP
CIM	1	0	2	1	0	6	MP							
Elektrotechnik	3	0	1	1	0	6	MP							
Karosserietechnik	3	0	1	1	0	6	MP							
Regelungstechnik	2	0	1	1	0	6	MP							
Thermodynamik	3	0	0	1	0	6	MP							

Der Wahlpflichtmodulkatalog richtet sich nach dem aktuellen Angebot der FH Münster.

Der Fachbereich Maschinenbau kann weitere als die hier aufgeführten Module zulassen; über die Zulassung entscheidet der Fachbereichsrat. Die Bekanntgabe erfolgt auf der Webseite des Fachbereichs Maschinenbau.



1. Semester

2. Semester

**Individueller Studienverlauf (45 LP)**

- Angleichungsmodule
- Basismodule
- Perspektivmodule
- Praxismodule

**Beratung, Orientierung und Schlüsselkompetenzen (15 LP)**

Fächer	1. Semester							2. Semester							Summe	
	SWS						LP	PE	SWS						SWS	LP
Form der Lehrveranstaltung	V	S	P	Ü	SU	LP			PE	V	S	P	Ü	SU		
<b>Basismodule</b>																
Mathematik 1	4	0	0	2	0	8	MP								6	8
Statik	2	0	0	2	0	5	MP								4	5
Grundlagen der Konstruktion	2	0	2	0	0	6	-	0	0	2	0	0	3	MP	6	9
Mathematik 2 / Statistik								6	0	0	3	0	7	MP	9	7
Festigkeitslehre								2	0	0	2	0	5	MP	4	5
<b>Praxismodul</b>																
Einblicke in die Werkstofftechnik	1	0	1	1	0	3	-									
<b>SUMME (1. - 2.)</b>	9	0	3	5	0	22	0	8	0	2	5	0	15	0	29	34
	17								15							

## **Bachelor – Modulbeschreibungen**

## Algorithmen und Datenstrukturen (FB ETI)

1	<b>Modulbezeichnung</b> Algorithmen und Datenstrukturen / Algorithms and Data Structures		Kennnummer (aus HIO) ETI.1.0009		
2	Modulturnus: Angebote in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3	Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahl, Wahlpflicht	Angebot im ... Fachsemester	
	<b>Bachelorstudiengänge:</b>				
	BaMB - International Engineering Lateinamerika (LA) - Out./Inc.				
	BaMB - International Engineering Europe (EU) - Out./Inc. ab WiSe 25/26				
	BaMB - Vertiefungsrichtung Konstruktions- u. Fertigungstechnik				
	BaMB - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik				
	BaMB - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- u. Antriebstechnik				
	BaMBI		<b>Wahlpflicht</b>	<b>5</b>	
	BaMB - Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau				
	BaMB - Dual BaMB - Teilzeit ab WiSe 25/26				
Ba-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik Ba-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik					
4	Kontaktzeiten inkl. Prüfung	Lehrform (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	<b>Summe Kontaktzeit in Std.</b>
		<b>Seminaristischer Unterricht</b>	<b>3</b>	<b>45</b>	
		<b>Übung</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	
		<b>Praktikum</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	
					<b>90 Std.</b>
5	Selbststudium	Form (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbst- studium in Std.</b>
		<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</b>		<b>60</b>	
					<b>60 Std.</b>
6	Arbeitsaufwand (Workload)	Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.		<b>150 Std.</b>	
		Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)		<b>5 LP</b>	
7	<b>Lernziele</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Die Studierenden sind in der Lage, algorithmische Strukturen in konkreten Problemstellungen zu erkennen und Lösungen in Form von Algorithmen zu finden, zu bewerten, auszuwählen, anzupassen und in der Programmiersprache C zu implementieren.</b>				

8	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p><b>Einführung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen und Kurzwiederholung C</li> <li>- Elementare Datenstrukturen</li> <li>- Bäume</li> <li>- Rekursion</li> <li>- Analyse und Implementierung von Algorithmen</li> <li>- Sortieralgorithmen</li> <li>- Suchalgorithmen</li> <li>- Suchen in Zeichenketten</li> <li>- Pattern Matching und Syntaxanalyse</li> <li>- Komprimierung und Kryptologie</li> <li>- Geometrische Algorithmen</li> </ul> <p><b>Algorithmen für Graphen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elementare Algorithmen, Zusammenhang, Gerichtete Graphen, Gewichtete Graphen.</li> <li>- Zufallszahlen</li> <li>- Arithmetik</li> <li>- Gaußsches Eliminationsverfahren</li> </ul> <p><b>Praktikum:</b>  Queues; 8-Damen-Problem; Vergleich von Sortierverfahren; Hashing; Suchen in Zeichenfolgen; Einfacher geschlossener Pfad; Topologisches Sortieren.  (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b></p> <p><b>Inhaltlich baut das Modul auf die Veranstaltungen Informatik I und Informatik II auf; gute Programmierkenntnisse in C sind notwendig</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b></p> <p><b>Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b></p> <p><b>Klausur oder mündliche Prüfung</b></p>
12	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p><b>Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum</b></p>
13	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b></p> <p><b>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge proportional zu den Leistungspunkten</b></p>
14	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p><b>Prof. Dr.-Ing. T. Weik</b></p>
15	<p><b>Hauptamtlich Lehrende</b></p> <p><b>Prof. Dr.-Ing. T. Weik</b></p>
16	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
17	<p><b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b></p> <p><b>[1] R. Sedgewick: Algorithmen in C, Pearson Studium, 2005.</b></p>

## Anlagentechnisches Projekt

1	<b>Modulbezeichnung</b> Anlagentechnisches Projekt / Process Engineering Project		<b>Kennnummer (aus HIO)</b> MB.1.0012			
2	<b>Modulturnus:</b> Angebote in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester			
3	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht, Wahl, Wahlpflicht</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>		
	<b>Bachelorstudiengänge:</b>					
	BaMB - International Engineering Lateinamerika (LA) – Out./Inc. BaMB - International Engineering Europe (EU) – Out./Inc.		<b>Wahlpflicht (AN)</b>	<b>2.GS (Inc.)</b>		
	BaMB - Vertiefungsrichtung Konstruktions- u. Fertigungstechnik BaMB - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik BaMB - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- u. Antriebstechnik		<b>Wahlpflicht</b>	<b>3 o. 5</b>		
	BaMBI					
	BaMB - Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau					
	BaMB - Dual BaMB - Teilzeit ab WiSe 25/26					
	Ba-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik Ba-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik					
	4	<b>Kontaktzeiten inkl. Prüfung</b>	<b>Lehrform</b> (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	<b>Summe Kontaktzeit in Std.</b>
5	<b>Selbststudium</b>	<b>Form</b> (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbst- studium in Std.</b>	
		<b>Vor- / Nachbereitung, schriftliche Ausarbeitung</b>			<b>150 Std.</b>	
		<b>Präsentation</b>				
6	<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>		<b>150 Std.</b>		
		<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>		<b>5 LP</b>		
7	<b>Lernziele</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden eine praxisorientierte anlagentechnische Aufgabenstellung innerhalb einer vorgegebenen Frist unter Verwendung modulübergreifender Lösungsansätze eigenständig bearbeiten. Die Studierenden sind in der Lage, die bisher im Studium erlernten Grundlagen und Kompetenzen anzuwenden und auf die gegebenen Problemstellungen zu transferieren. Darauf aufbauend können die Studierenden den Lösungsweg entwickeln und selbstständig umsetzen. Neben der Projektbearbeitung sind die Studierenden in der Lage, die verwendeten Ansätze sowie die erzielten Ergebnisse in Form eines Berichtes zu formulieren sowie in einer Präsentation plausibel vorzutragen und im Rahmen einer Diskussion zu erläutern.</b> <b>Die Modulhalte bereiten auf die Bachelorthesis vor, in der ebenfalls eine ingenieurtechnische oder wissenschaftliche Aufgabenstellung selbstständig bearbeitet und die Ergebnisse dokumentiert und</b>					

	<p>präsentiert werden müssen.  Das Modul hat eine große Praxisrelevanz für das ingenieurtechnische Berufsleben, in dem die Projektbearbeitung eine Kernaufgabe darstellt und die Fähigkeit zur Dokumentation und sicheren Präsentation technischer Sachverhalte vorausgesetzt wird.</p>
8	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)  <b>Gruppenarbeit (max. 4 Studierende) oder Einzelbearbeitung mit einer Dauer von max. 2 Monaten</b></p> <p><b>Modulübergreifende Aufgabenstellungen aus den Fachgebieten des Studiengangs.  Abschließende Präsentation und Diskussion in Gegenwart der betreuenden Person(en). Die Aufgabenstellung einer Projektarbeit kann wahlweise aus der Industrie oder der Hochschule stammen.  (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</b></p>
9	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>  <b>Keine</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>  <b>Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b>  <b>Schriftliche Ausarbeitung von in der Regel 15 - 20 Seiten des Textteils je Prüfling; Vortrag mit anschließender Diskussion im Gesamtumfang von maximal 30 Minuten Dauer je Prüfling.</b></p>
12	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b>  <b>siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen</b></p>
13	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b>  <b>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge</b>  <b>proportional zu den Leistungspunkten</b></p>
14	<p><b>Modulverantwortliche/r</b>  <b>Prof. Dr.-Ing. J. Scholz</b></p>
15	<p><b>Hauptamtlich Lehrende</b>  <b>Dozenten im Bachelor-Studiengang Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik</b></p>
16	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b>  <input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b> <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b> <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b></p>
17	<p><b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b>  ---</p>

## Apparate- und Anlagenbau

1	<b>Modulbezeichnung</b> Apparate- und Anlagenbau / Apparatus and Plant Engineering		<b>Kennnummer (aus HIO)</b> MB.1.0013			
2	<b>Modulturnus:</b> Angebote in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester			
3	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht, Wahl, Wahlpflicht</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>		
	<b>Bachelorstudiengänge:</b>					
	BaMB - International Engineering Lateinamerika (LA) - Out./Inc. BaMB - International Engineering Europe (EU) - Out./Inc. ab WiSe 25/26		<b>Pflicht</b>	<b>2.GS (Inc.)</b>		
	BaMB - Vertiefungsrichtung Konstruktions- u. Fertigungstechnik BaMB - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik BaMB - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- u. Antriebstechnik		<b>Pflicht</b>	<b>5</b>		
	BaMBI					
	BaMB - Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau					
	BaMB - Dual BaMB - Teilzeit ab WiSe 25/26					
	Ba-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik Ba-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik					
	4	<b>Kontaktzeiten inkl. Prüfung</b>	<b>Lehrform</b> (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	<b>Summe Kontaktzeit in Std.</b>
			<b>Vorlesung</b>	<b>3</b>	<b>45</b>	
<b>Übung</b>			<b>1</b>	<b>15</b>		
<b>Praktikum</b>			<b>1</b>	<b>15</b>		
					<b>75 Std.</b>	
5	<b>Selbststudium</b>	<b>Form</b> (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbst- studium in Std.</b>	
		<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</b>		<b>75</b>		
					<b>75 Std.</b>	
6	<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>		<b>150 Std.</b>		
		<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>		<b>5 LP</b>		
7	<b>Lernziele</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Studierende können nach erfolgreichem Abschluss des Moduls:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Identifizieren der physikalischen Teilprozesse von prozesstechnischen Anlagen</li> <li>Anwenden der Teilprozesse zur Konzeptionierung von Anlagen und Apparaten in der Prozesstechnik</li> <li>Bewertung von technischen Konzepten zur sicheren Auslegung verfahrenstechnischer Anlagen und Apparate</li> <li>Anwenden von Regelwerken zur Dimensionierung von Druckgeräten und Rohrleitungen</li> <li>Entwickeln von technischen Dokumenten (z.B. MS-Excel Rechenblätter) in Gruppenarbeit</li> <li>Entwickeln von eigenständigen Prozesssimulationen (mit CAS) zur rechnergestützten Gestaltung und Bilanzierung von binären Phasengleichgewichte</li> </ol>					

	<p>Das Praktikum und die Übung befähigt die Studierenden dazu, auf dem in der Vorlesung erworbenen Fachwissen aufbauende Lösungsstrategien für die gestellten Aufgaben zu entwickeln und anzuwenden sowie die Ergebnisse zu formulieren und zu dokumentieren.</p>
	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Apparate- und Anlagen (AppAn) als Bindeglied zwischen Apparate und Prozesstechnik (Werkstoffe)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Formen und Funktionen von Apparaten zur Stoffumwandlung und Stofftrennung</li> <li>- Festigkeitsverhalten und Bemessungsvorschriften (Vergleich)</li> </ul> </li> <li>• Schweißverfahren</li> <li>• Bauarten von Apparaten und Druck-Behältern</li> <li>• Verschlusskonstruktionen</li> <li>• Sicherheitskonzepte</li> <li>• R&amp;I-Fließbilder (Erklärung und Entwicklung)</li> <li>• Regelwerke und Richtlinien (e.g. CE, Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU, Maschinenrichtlinie 2006/42/EG)</li> <li>• Spezifikationsblätter</li> <li>• Wärmetechnische Berechnung von Apparaten und Rohrspiegeln</li> <li>• Computer Aided Simulation (CAS)- Rechner-Praktikum</li> </ul> <p>(zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> Keine</p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> Bestehen der Prüfung</p>
11	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b> Klausur oder mündliche Prüfung</p>
12	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen Regelmäßige Teilnahme am Praktikum und Anerkennung der dazugehörigen Ausarbeitungen</p>
13	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge proportional zu den Leistungspunkten</p>
14	<p><b>Modulverantwortliche/r</b> Prof. Dr.-Ing. A. Wäsche</p>
15	<p><b>Hauptamtlich Lehrende</b> Prof. Dr.-Ing. A. Wäsche</p>
16	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
17	<p><b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Apparate- und Anlagentechnik.</b> E. Klapp</li> <li>• <b>Planung und Bau verfahrenstechnischer Anlagen.</b> Bernecker</li> <li>• <b>Planung im Anlagenbau.</b> Ed. W. Wagner</li> <li>• <b>Taschenbuch der Verfahrenstechnik.</b> K. Schwister</li> </ul>

## Automotive Systems

1	<b>Modulbezeichnung</b> <b>Automotive Systems</b>		<b>Kennnummer (aus HIO)</b> <b>MB.1.0195</b>		
2	<b>Modulturnus:</b> Angebote in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht, Wahl, Wahlpflicht</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>	
	<b>Bachelorstudiengänge:</b>				
	BaMB - International Engineering Lateinamerika (LA) - Out./Inc. BaMB - International Engineering Europe (EU) - Out./Inc. ab WiSe 25/26		<b>Pflicht</b>	<b>2.GS (Inc.)</b>	
	BaMB - Vertiefungsrichtung Konstruktions- u. Fertigungstechnik		<b>Wahlpflicht</b>	<b>3 o. 5</b>	
	BaMB - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		<b>Wahlpflicht</b>	<b>3 o. 5</b>	
	BaMB - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- u. Antriebstechnik		<b>Pflicht</b>	<b>5</b>	
	BaMBI		<b>Wahlpflicht</b>	<b>5</b>	
	BaMB - Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau		<b>Wahlpflicht</b>	<b>5</b>	
	BaMB - Dual BaMB - Teilzeit ab WiSe 25/26				
	Ba-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik Ba-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik		<b>Pflicht</b>	<b>5</b>	
4	<b>Kontaktzeiten inkl. Prüfung</b>	<b>Lehrform</b> (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	<b>Summe Kontaktzeit in Std.</b>
		<b>Vorlesung</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	
		<b>Übung</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	
		<b>Praktikum</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	
					<b>60 Std.</b>
5	<b>Selbststudium</b>	<b>Form</b> (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbst- studium in Std.</b>
		<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</b>		<b>90 / 120</b>	
					<b>90 / 120 Std.</b>
6	<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>		<b>150 Std.</b>	
		<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>		<b>5 LP</b>	
		<b>Für Bachelor Lehramt am Berufskolleg: Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>		<b>180 Std.</b>	
		<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>		<b>6 LP</b>	
7	<b>Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)</b> <b>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden den Aufbau und die Funktion von verschiedenen Fahrzeugtypen und -komponenten verstehen. Sie sind in der Lage, Bewertungsmethoden für diese Systeme anzuwenden sowie die Randbedingungen für die Mobilität (Nachhaltigkeit, Sicherheit, Zuverlässigkeit, ...) zu bewerten.</b>  <b>Die Übungen und Praktika dienen nicht nur einer vertieften Darstellung der fachlichen Zusammenhänge,</b>				

	sondern fördern auch gezielt die kritische Reflexion der erzielten Ergebnisse, das selbstständige Arbeiten wie auch die Teamfähigkeit.
8	<b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fahrzeugkomponenten</li> <li>• Fahrzeugelektronik</li> <li>• Energiespeichertechnologien</li> <li>• Fahrzeugmechatronik</li> <li>• Elektrisches Fahren und alternative Antriebe</li> <li>• Fahrerassistenzsysteme</li> <li>• Ausfallsicherheit und Qualitätsmanagement</li> </ul> <p>(zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> <b>Keine</b>
10	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> <b>Bestehen der Prüfung</b>
11	<b>Prüfungsformen und -umfang</b> Die Prüfungsform und -umfang wird zu Beginn des Semester 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)  <i>Für Studiengang Bachelor Lehramt am Berufskolleg:</i> <b>Hausarbeit mit Präsentation</b> <i>In der Hausarbeit ist eine typische Aufgabenstellung aus dem Fachgebiet zu bearbeiten. Das Ergebnis der Hausarbeit ist anschließend im Rahmen einer Präsentation (10 Min. Dauer) darzustellen. Die Präsentation ist didaktisch sinnvoll aufzubauen. Hausarbeit und Präsentation fließen mit gleicher Gewichtung in die Modulnote ein.</i>
12	<b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen Regelmäßige Teilnahme am Praktikum und Anerkennung der dazugehörigen Ausarbeitungen
13	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge <b>proportional zu den Leistungspunkten</b>
14	<b>Modulverantwortliche/r</b> <b>Prof. Dr.-Ing. M. Brockmann</b>
15	<b>Hauptamtlich Lehrende</b> <b>Prof. Dr.-Ing. M. Brockmann</b>
16	<b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
17	<b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b> ---

CIM

1		<b>Modulbezeichnung</b> <b>CIM</b>	<b>Kennnummer (aus HIO)</b> <b>MB.1.0019</b>		
2		<b>Modulturnus:</b> <b>Angebote in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:</b>	<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3		<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>	<b>Pflicht, Wahl, Wahlpflicht</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>	
		<b>Bachelorstudiengänge:</b>			
		BaMB - International Engineering Lateinamerika (LA) - Out./Inc.			
		BaMB - International Engineering Europe (EU) - Out./Inc. ab WiSe 25/26			
		BaMB - Vertiefungsrichtung Konstruktions- u. Fertigungstechnik			
		BaMB - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik			
		BaMB - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- u. Antriebstechnik			
		BaMBI			
		BaMB - Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau	<b>Pflicht</b>	<b>3</b>	
		BaMB - Dual			
		BaMB - Teilzeit ab WiSe 25/26			
		Ba-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik	<b>Wahlpflicht</b>	<b>5</b>	
		Ba-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik	<b>Wahlpflicht</b>	<b>5</b>	
4	<b>Kontaktzeiten inkl. Prüfung</b>	<b>Lehrform</b> (z.B. Vorlesung, Übung, seminari-stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	<b>Summe Kontaktzeit in Std.</b>
		<b>Vorlesung</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	
		<b>Übung</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	
		<b>Praktikum</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	
					<b>60 Std.</b>
5	<b>Selbststudium</b>	<b>Form</b> (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbststudium in Std.</b>
		<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</b>		<b>90 / 120</b>	
					<b>90 / 120 Std.</b>
6	<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>		<b>150 Std.</b>	
		<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>		<b>5 LP</b>	
		<b>Für Bachelor Lehramt am Berufskolleg: Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>		<b>180 Std.</b>	
		<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>		<b>6 LP</b>	
7					
<p><b>Lernziele</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)</p> <p><b>Die Studierenden können nach erfolgreichem Abschluss des Moduls moderne, rechnergestützte Verfahren zur optimalen Auslegung von Produktionsanlagen am Beispiel der Automobilindustrie anwenden und weiterentwickeln. Sie können die in der Praxis eingesetzten Verfahren zur Planung, Steuerung und Simulation von Produktionsanlagen identifizieren und auf konkrete Fragestellungen adaptieren.</b></p> <p><b>Das Praktikum dient den Studierenden dazu, das theoretische Wissen zur Modellierung und Simulation von Produktionsanlagen zu vertiefen und selbstständig Lösungsverfahren zur Bearbeitung praxisrelevanter Aufgabenstellungen zu entwickeln.</b></p>					

8	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p><b>Vorlesung/Übung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Planungsphilosophien</li> <li>- Teilaufgaben</li> <li>- Hierarchisch sequenzielles PPS Konzept (PPS = Produktionsplanung und -steuerung)</li> <li>- Manufacturing Resource Planning II (MRP II)</li> <li>- Belastungsorientierte Auftragsfreigabe</li> <li>- Retrograde Terminierung</li> <li>- Kanban-Konzept</li> <li>- Optimized Production Technology (OPT)</li> <li>- Enterprise Resource Planning</li> <li>- Supply Chain Management</li> </ul> <p><b>Praktikum:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modellierung, Simulation und Optimierung von Produktionsanlagen</li> </ul> <p>(zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b></p> <p><b>Keine</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b></p> <p><b>Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b></p> <p>Die Prüfungsform und -umfang wird zu Beginn des Semester 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><i>Für Studiengang Bachelor Lehramt am Berufskolleg: Klausur (120 Min. Dauer); anhand von Frage- und Aufgabenstellungen des behandelten Fachgebiets sollen die Studierenden zeigen, dass sie den Stoff durchdrungen haben.</i></p>
12	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p>siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen Regelmäßige Teilnahme am Praktikum und Anerkennung der dazugehörigen Ausarbeitungen</p> <p><i>Für Studiengang Bachelor Lehramt am Berufskolleg: Die Studierenden haben zu den wöchentlich stattfindenden Praktika (Pflichtveranstaltungen) als Hausarbeit Protokolle anzufertigen. Ferner werden zu Beginn der Praktika Verständnisfragen zum anstehenden Versuch gestellt. Die Anerkennung der Protokolle und die erfolgreiche Teilnahme an den Befragungen sind Zulassungsvoraussetzung für die Modulprüfung.</i></p>
13	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b></p> <p>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge <b>proportional zu den Leistungspunkten</b></p>
14	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p><b>Prof. Dr.-Ing. A. Komainda</b></p>
15	<p><b>Hauptamtlich Lehrende</b></p> <p><b>Prof. Dr.-Ing. A. Komainda</b></p>
16	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
17	<p><b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b></p> <p><i>Für Studiengang Bachelor Lehramt am Berufskolleg: Beim Studiengang Lehramt an Berufskollegs (LaB) fällt gegenüber dem Stammstudiengang Maschinenbau die Begleitung des beschriebenen Moduls durch andere technische Module weniger umfangreich aus. Um bei gleichen Inhalten ein gleichwertiges Stoffverständnis zu erlangen, ist daher für die Studierenden des Studiengangs LaB der Arbeitsaufwand beim Selbststudium höher als bei den Studierenden des Stammstudiengangs – hier insbesondere auch durch fehlende Informatik-Kenntnisse. Es werden daher für dieses Modul im Studiengang LaB mehr Leistungspunkte als im Stammstudiengang vergeben.</i></p>

# Computergrafik (FB ETI)

1		<b>Modulbezeichnung</b> <b>Computergrafik / Computer Graphics</b>		<b>Kennnummer (aus HIO)</b> <b>ETI.1.0056</b>		
2		<b>Modulturnus:</b> <b>Angebote in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:</b>		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3		<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht, Wahl, Wahlpflicht</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>	
		<b>Bachelorstudiengänge:</b>				
		BaMB - International Engineering Lateinamerika (LA) - Out./Inc.				
		BaMB - International Engineering Europe (EU) - Out./Inc. ab WiSe 25/26				
		BaMB - Vertiefungsrichtung Konstruktions- u. Fertigungstechnik				
		BaMB - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik				
		BaMB - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- u. Antriebstechnik				
		BaMBI		<b>Wahlpflicht</b>	<b>5</b>	
		BaMB - Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau				
		BaMB - Dual				
		BaMB - Teilzeit ab WiSe 25/26				
		Ba-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik				
		Ba-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik				
4		<b>Kontaktzeiten inkl. Prüfung</b>	<b>Lehrform</b> (z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	<b>Summe Kontaktzeit in Std.</b>
			<b>Seminaristischer Unterricht</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	
			<b>Praktikum</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	
						<b>60 Std.</b>
5		<b>Selbststudium</b>	<b>Form</b> (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbststudium in Std.</b>
			<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</b>		<b>90</b>	
						<b>90 Std.</b>
6		<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>			<b>150 Std.</b>
			<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>			<b>5 LP</b>
7		<b>Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)</b> <b>Die Veranstaltung führt in die computergestützte Erzeugung von Bildern und Animationen ein. Die Studierenden lernen die Verarbeitungskette von der Modellbeschreibung zum computergenerierten Bild kennen. Im Praktikum werden die relevanten Modelle, Methoden und Algorithmen der einzelnen Schritte werden exemplarisch angewandt und umgesetzt.</b>  <b>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.</b>				

8	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p><b>Grundlagen:</b> Eigenschaften von Grafiken, Repräsentation des virtuellen 2D oder 3D Raums, Kamera(-perspektive)</p> <p><b>Modellierung:</b> Geometrischer Objekte, Kurven, Interpolation, Splines, Flächen, Volumen, Polygone und Polyeder, Datenstrukturen, Performance</p> <p><b>Synthese:</b> Wahrnehmung, Rendering, Sichtbarkeit, Aussehen, Oberflächen, Licht</p> <p><b>Visualisierung:</b> Skalare Daten, Volumen, Vektorfelder, Modellierung, Datenstrukturen</p> <p><b>Animation:</b> Key Frames, Pfade, Hierarchien und Prozeduren</p> <p><b>Aktuelle Programmierschnittstellen und Tools, derzeit z.B. OpenGL, DirectX und Blender</b> (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> Module Informatik I und II, Mathematik I, Kenntnis und sichere Anwendung der Linearen Algebra, im Umfang des Moduls Mathematik I, Teilnahme am Modul Algorithmen und Datenstrukturen ist vorteilhaft.</p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> Erfolgreiche Teilnahme an den Praktika und Bestehen der Prüfung</p>
11	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b> Klausur oder mündliche Prüfung oder Anfertigung und Vorstellung einer Projektarbeit, ggf. in Kombination mit Leistungen des Praktikums</p>
12	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum</p>
13	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge</p>
14	<p><b>Modulverantwortliche/r</b> Prof. Dr. K. Ungru</p>
15	<p><b>Hauptamtlich Lehrende</b> Prof. Dr. K. Ungru</p>
16	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
17	<p><b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b> <b>Fachliteratur (Auswahl):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) M.Bender, M. Brill: Computergrafik :Ein anwendungsorientier-tes Lehrbuch, Hanser, 2. Auflage, 2006</li> <li>(2) A . Nischwitz, M. W. Fischer, P. Haberäcker: Computergrafik und Bildverarbeitung, Vieweg+Teubner, 2. Auflage, 2007</li> <li>(3) H.-P. Gumm, M. Sommer: Einführung in die Informatik, Kapitel 11 Grafikprogrammierung, Oldenbourg, 8.Auflage, 2009</li> <li>(4) A. Butz, H. Hussmann, R. Malaka: Medieninformatik, Kapitel 7: 2D-Grafik ,Kapitel 8:3D-Grafik, Pearson,2009</li> <li>(5) H.-J. Bungartz, M.Griebel,C.Zenger:Einführung in die Computergraphik, 2. Auflage, Vieweg, 2002</li> <li>(6) J.D. Foley, A .Van Dam,S.K.Feiner: Computer Graphics - Principles and Practice, 2nd edition, Addison-Wesley, 1996</li> <li>(7) A. Watt, M. Watt: Advanced Animation and Rendering Techniques - Theory and Practice, Addison Wesley, 1992</li> </ol>

## Cross Border Projects (ITB)

1		<b>Modulbezeichnung</b> <b>Computergrafik / Computer Graphics</b>		Kennnummer (aus HIO) <b>ITB.1.0177</b>	
2		<b>Modulturnus:</b> Angebote in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	
3		<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht, Wahl, Wahlpflicht</b>	
		<b>Bachelorstudiengänge:</b>		<b>Angebot im ... Fachsemester</b>	
		BaMB - International Engineering Lateinamerika (LA) - Out./Inc. BaMB - International Engineering Europe (EU) - Out./Inc. ab WiSe 25/26		<b>Wahlpflicht</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Konstruktions- u. Fertigungstechnik		<b>Wahlpflicht</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		<b>Wahlpflicht</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- u. Antriebstechnik		<b>Wahlpflicht</b>	
		BaMBI		<b>Wahlpflicht</b>	
		BaMB - Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau		<b>Wahlpflicht</b>	
		BaMB - Dual BaMB - Teilzeit ab WiSe 25/26		<b>Wahlpflicht</b>	
		Ba-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik Ba-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik			
4		<b>Kontaktzeiten inkl. Prüfung</b>		<b>SWS</b>	
		Lehrform (z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)		<b>Std. pro Sem.</b> SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	
		<b>Seminaristischer Unterricht</b>		<b>2</b>	
		<b>Übung</b>		<b>30</b>	
				<b>30</b>	
				<b>60 Std.</b>	
5		<b>Selbststudium</b>		<b>Std. pro Sem.</b>	
		Form (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		<b>Summe Selbststudium in Std.</b>	
		<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</b>		<b>90</b>	
				<b>90 Std.</b>	
6		<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>		<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>	
				<b>150 Std.</b>	
				<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>	
				<b>5 LP</b>	
7		<b>Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)</b>			
		<b>Die Studierenden können:</b>			
		- die Methode des Design Thinking auf verschiedene Geschäftssituationen und technische Herausforderungen anwenden			
		- dass zur Lösung der Aufgabenstellung erforderliche technische Knowhow in der Theorie erklären und zur Lösung der Aufgabenstellung in die Praxis übertragen			
		- aktives Zuhören, Einfühlungsvermögen und effektiven Umgang mit Menschen aus anderen Kulturen zeigen			
		- auf fortgeschrittenem Niveau Informationen in englischer Sprache aufnehmen, weitergeben und verstehen			
		- eine Idee erfolgreich in englischer Sprache vor einer Gruppe präsentieren			

8	<b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte) <b>Das Cross Border Project (CBP)</b>  Das Cross Border Project (CBP) wird als Blended Intensive Programme (BIP) mit Studierenden und Lehrenden von aktuell drei teilnehmenden europäischen Hochschulen (SeAMK Seinäjoki University of Applied Sciences (Finnland), Thomas More University of Applied Sciences (Belgien) und der FH Münster University of Applied Sciences) durchgeführt. Gemeinsam wird an jährlich wechselnden komplexen technischen Problemstellungen gearbeitet. Zur Lösung dieser Probleme werden agile Methoden wie Design Thinking gelehrt als auch technisches und interkulturelles Wissen vermittelt. Das Seminar findet in einem hybriden Format aus virtuellen Treffen und einer einwöchigen Präsenzphase an einer der teilnehmenden Partnerhochschulen statt.  (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)
9	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> <b>keine</b>
10	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> <b>Bestehen der Prüfung</b>
11	<b>Prüfungsformen und -umfang</b> <b>Schriftliche Prüfung in Form eines Portfolios</b>
12	<b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> <b>Regelmäßige aktive Teilnahme am Seminar</b>
13	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> <b>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge</b>
14	<b>Modulverantwortliche/r</b> <b>Dr. Andreas Hövener</b>
15	<b>Hauptamtlich Lehrende</b> <b>Dr. Andreas Hövener</b>
16	<b>Veranstaltungssprache/n</b> <input type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
17	<b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b>

# Datenbanksysteme

1		<b>Modulbezeichnung</b> Datenbanksysteme / Databases		Kennnummer (aus HIO) MB.1.0022	
2		<b>Modulturnus:</b> Angebote in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	
3		<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		Pflicht, Wahl, Wahlpflicht	
		<b>Bachelorstudiengänge:</b>		Angebot im ... Fachsemester	
		BaMB - International Engineering Lateinamerika (LA) - Out./Inc. BaMB - International Engineering Europe (EU) - Out./Inc. ab WiSe 25/26		Wahlpflicht	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Konstruktions- u. Fertigungstechnik		Wahlpflicht	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		Wahlpflicht	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- u. Antriebstechnik		Wahlpflicht	
		BaMBI		Pflicht	
		BaMB - Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau			
		BaMB - Dual BaMB - Teilzeit ab WiSe 25/26		Wahlpflicht	
		Ba-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik Ba-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik			
4		<b>Kontaktzeiten</b> inkl. Prüfung		<b>SWS</b>	
		Lehrform (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)		Std. pro Sem. SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	
		Seminaristischer Unterricht		2	
		Übung		1	
		Praktikum		2	
				75 Std.	
5		<b>Selbststudium</b>		<b>Std. pro Sem.</b>	
		Form (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		Summe Selbst- studium in Std.	
		Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung		75	
				75 Std.	
6		<b>Arbeitsaufwand</b> (Workload)		Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.	
				150 Std.	
				Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)	
				5 LP	
7		<b>Lernziele</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)			
		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. 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.			

8	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</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 wird von den Studierenden eine anwendungsnahe Datenbank zu entwerfen und zu implementieren sein (inkl. einer User-Application).</p> <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>
9	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>  <b>Teilnahme an dem Modul „Objektorientierte Programmierung“</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>  <b>Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b>  Die Prüfungsform und -umfang wird zu Beginn des Semester 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>
12	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b>  siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen  <b>Anerkennung der zugehörigen Ausarbeitungen</b></p>
13	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b>  s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge  <b>proportional zu den Leistungspunkten</b></p>
14	<p><b>Modulverantwortliche/r</b>  <b>Prof. Dr.-Ing. S. Behr</b></p>
15	<p><b>Hauptamtlich Lehrende</b>  <b>Prof. Dr.-Ing. S. Behr</b></p>
16	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b>  <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
17	<p><b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b>  <b>Foliensatz der Vorlesung</b></p>

# Digitale Produktion

1		<b>Modulbezeichnung</b> <b>Digitale Produktion / Digital Manufacturing</b>	<b>Kennnummer (aus HIO)</b> <b>MB.1.0196</b>		
2		<b>Modulturnus:</b> <b>Angebote in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:</b>	<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3		<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>	<b>Pflicht, Wahl, Wahlpflicht</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>	
		<b>Bachelorstudiengänge:</b>			
		BaMB - International Engineering Lateinamerika (LA) - Out./Inc. BaMB - International Engineering Europe (EU) - Out./Inc. ab WiSe 25/26	<b>Pflicht</b>	<b>2.GS (Inc.)</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Konstruktions- u. Fertigungstechnik	<b>Pflicht</b>	<b>5</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik	<b>Wahlpflicht</b>	<b>3 o. 5</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- u. Antriebstechnik	<b>Wahlpflicht</b>	<b>3 o. 5</b>	
		BaMBI	<b>Wahlpflicht</b>	<b>5</b>	
		BaMB - Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau	<b>Wahlpflicht</b>	<b>5</b>	
		BaMB - Dual BaMB - Teilzeit ab WiSe 25/26	<b>Pflicht</b>	<b>7</b>	
		Ba-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik Ba-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik			
4	<b>Kontaktzeiten inkl. Prüfung</b>	<b>Lehrform</b> (z.B. Vorlesung, Übung, seminari-stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> <small>SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen</small>	<b>Summe Kontaktzeit in Std.</b>
		<b>Vorlesung</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	
		<b>Übung</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	
		<b>Praktikum</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	
				<b>60 Std.</b>	
5	<b>Selbststudium</b>	<b>Form</b> (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbststudium in Std.</b>
		<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</b>		<b>90</b>	
					<b>90 Std.</b>
6	<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>		<b>150 Std.</b>	
		<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>		<b>5 LP</b>	
7					
<b>Lernziele</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls „Digitale Produktion“ haben die Studierenden folgende					
<b>&gt; Fachkompetenz:</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Die Produktdatenentstehung und den Bereich der Produktions-Planungs- und -steuerungssysteme kennen und anwenden können.</b></li> <li>• <b>Simulationswerkzeuge von Fertigungsprozessen einordnen und richtig einsetzen können.</b></li> <li>• <b>Verständnis für die notwendigen Eingangsparameter haben sowie Potentiale und Grenzen digitaler Planungs- und Simulationstools analysieren und bewerten können.</b></li> <li>• <b>Entscheiden können, unter welchen Randbedingungen die Anwendung digitaler Planungs- und Simulationstools sinnvoll ist.</b></li> <li>• <b>Ausgewählte Werkzeuge der Digitalen Fabrik an einfachen Beispielen anwenden können.</b></li> <li>• <b>Die Möglichkeiten des Internet der Dinge im produzierenden Umfeld kennen und nutzen können</b></li> <li>• <b>Erstellen von einfachen Programmen zur Lösung von Problemstellungen aus dem Produktionsumfeld</b></li> </ul>					
<b>&gt; Methodenkompetenz:</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Eigenständige Analyse und Strukturierung produktionstechnischer Fragestellungen</b></li> <li>• <b>Digitale Planungs- und Simulationsanwendungen vorbereiten und durchführen können</b></li> </ul>					

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Ergebnisse digitaler Planungs- und Simulationstools analysieren und die Fähigkeit besitzen, diese für Problemlösungen transferieren zu können.</li> <li>• Systematische Entscheidungsfindung unter technologischen, wirtschaftlichen sowie ökologischen Gesichtspunkten</li> <li>• Komplexe Problemstellungen hinsichtlich der digitalen Produktionsdaten systematisch analysieren</li> <li>• Lösungen für Teilaufgaben innerhalb des Gesamtsystems zu einer Gesamtlösung kombinieren</li> <li>• Chancen und Grenzen der eingesetzten Simulationsmethoden systematisch verstehen und einordnen können</li> </ul> <p>&gt; Selbstkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigenständige Analyse und Strukturierung fertigungstechnischer Fragestellungen</li> <li>• Kritischer Umgang mit den Möglichkeiten innovativer digitaler Planungs- und Simulationstools</li> <li>• Systematisches Vorgehen bei der Verfahrensauswahl</li> <li>• Sich aktiv in Kleingruppen einbringen und Lösungen gemeinsam erarbeiten</li> <li>• Erlernen von Teamarbeit zur gemeinsamen Bearbeitung von Simulationsprojekten</li> <li>• Besprechen und Präsentieren der Lösungsergebnisse</li> </ul>
8	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Produktentstehungsprozess und digitale Produktionsprozesse</li> <li>• Aufgaben und Ziele der Produktionsprozessplanung in einem Industrieunternehmen</li> <li>• Spezifische Anforderungen an Fertigungs- und Montageprozesse</li> <li>• Definition und Ziele der "Digitalen Fabrik"; Übersicht über Werkzeuge der Digitalen Fabrik</li> <li>• Einführung in Industrial Internet of Things (IIoT) sowie der Industrie 4.0, das Produktdatenmanagement (PDM) sowie ERP-Systeme und in das maschinelle Lernen</li> <li>• Ansätze zu VR, AR in Produktions- und Montagesystemen</li> <li>• Montagesimulation, Zugänglichkeitsanalysen</li> <li>• In den Übungen werden <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beispiele mit Werkzeugen der Digitale Fabrik umgesetzt,</li> <li>• Programme erstellt für ausgewählte Standardproblemstellungen aus dem Produktionsumfeld,</li> <li>• Aufbau einer digitalen Prozessumgebung für Fertigungs- und Montagesysteme realisiert.</li> </ul> </li> </ul> <p>(zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> Keine</p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> Bestehen der Prüfung</p>
11	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b> Die Prüfungsform und -umfang wird zu Beginn des Semester 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>
12	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen Regelmäßige Teilnahme am Praktikum und Anerkennung der dazugehörigen Ausarbeitungen</p>
13	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge proportional zu den Leistungspunkten</p>
14	<p><b>Modulverantwortliche/r</b> Prof. Dr.-Ing. M. Brockmann</p>
15	<p><b>Hauptamtlich Lehrende</b> Prof. Dr.-Ing. M. Brockmann</p>
16	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
17	<p><b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b> ---</p>

# Digitaltechnik

1		<b>Modulbezeichnung</b> Digitaltechnik / Introduction to Digital Electronics		Kennnummer (aus HIO) MB.1.0024	
2		<b>Modulturnus:</b> Angebote in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	
3		<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		Pflicht, Wahl, Wahlpflicht	
		<b>Bachelorstudiengänge:</b>		Angebot im ... Fachsemester	
		BaMB - International Engineering Lateinamerika (LA) - Out./Inc. BaMB - International Engineering Europe (EU) - Out./Inc. ab WiSe 25/26		Wahlpflicht	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Konstruktions- u. Fertigungstechnik		Wahlpflicht	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		Wahlpflicht	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- u. Antriebstechnik		Wahlpflicht	
		BaMBI		Pflicht	
		BaMB - Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau			
		BaMB - Dual BaMB - Teilzeit ab WiSe 25/26		Wahlpflicht	
		Ba-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik Ba-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik			
4		<b>Kontaktzeiten inkl. Prüfung</b>		Lehrform (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	
		SWS		Std. pro Sem. SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	
		Summe Kontaktzeit in Std.			
		Vorlesung		2	
		Übung		1	
		Praktikum		1	
				15	
				15	
				60 Std.	
5		<b>Selbststudium</b>		Form (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	
		Std. pro Sem.		Summe Selbst- studium in Std.	
		Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung		90	
				90 Std.	
6		<b>Arbeitsaufwand</b> (Workload)		Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.	
				150 Std.	
				Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP), <i>Bitte prüfen: Nur ganze Zahlen zulässig! Bei 30 Std. pro LP: 5 LP</i>	
				5 LP	
7		<b>Lernziele</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)			
		Die Studierenden können nach erfolgreichem Abschluss des Moduls Schaltungslogiken entwerfen, vereinfachen und in logischen Gattern umsetzen. Des Weiteren werden reale Schaltungen kreiert, die hinsichtlich ihres realen Übertragungsverhalten im Bauteil bewertet und bei Bedarf optimiert werden. Auch bestehende Schaltungen können evaluiert werden und bilden die Grundlage zum Ermitteln von Schwachstellen und Entwerfen von Verbesserungen.			
		Das Praktikum befähigt die Studierenden dazu, praxisnahe Aufgabenstellungen zur Programmierung digitaler Anlagen selbstständig zu lösen. Die Verwendung eines gängigen und universell einsetzbaren Einplatinencomputers eröffnet den Studierenden einen großen Spielraum für die Lösungsfindung, wodurch u. a. Kreativität und die Fähigkeit zum lösungsorientierten Denken gefördert werden. Mit diesen Fähigkeiten			

	<b>sind Studierende z. B. in der Lage Steuerungs- und Regelungsanlagen von mechanischen Systemen aufzubauen und zu optimieren.</b>
8	<b>Inhalte (Überblick über die Modulinhalte)</b> <b>Vorlesung/Übung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Codierung und Zahlensysteme</li> <li>- Schaltalgebra</li> <li>- Verhalten logischer Gatter</li> <li>- Schaltungstechnik</li> <li>- Schaltnetze</li> <li>- Asynchrone/Synchrone Schaltwerke</li> </ul> <b>Praktikum:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Arbeit mit dem Raspberry PI</li> </ul> (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)
9	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> <b>Keine</b>
10	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> <b>Bestehen der Prüfung</b>
11	<b>Prüfungsformen und -umfang</b> Die Prüfungsform und -umfang wird zu Beginn des Semester 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)
12	<b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen Regelmäßige Teilnahme am Praktikum und Anerkennung der dazugehörigen Ausarbeitungen
13	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge proportional zu den Leistungspunkten
14	<b>Modulverantwortliche/r</b> <b>Prof. Dr.-Ing. A. Komainda</b>
15	<b>Hauptamtlich Lehrende</b> <b>Prof. Dr.-Ing. A. Komainda</b>
16	<b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
17	Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.): ---

# Dynamik

1		<b>Modulbezeichnung</b> <b>Dynamik / Dynamics</b>		Kennnummer (aus HIO) <b>MB.1.0025</b>		
2		Modulturnus: Angebote in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3		Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahl, Wahlpflicht	Angebot im ... Fachsemester	
		<b>Bachelorstudiengänge:</b>				
		BaMB - International Engineering Lateinamerika (LA) - Out./Inc. BaMB - International Engineering Europe (EU) - Out./Inc. ab WiSe 25/26 ab WiSe 25/26		<b>Pflicht</b>	<b>4 (Out) / 1. GS (Inc.)</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Konstruktions- u. Fertigungstechnik		<b>Pflicht</b>	<b>4</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		<b>Pflicht</b>	<b>4</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- u. Antriebstechnik		<b>Pflicht</b>	<b>4</b>	
		BaMBI				
		BaMB - Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau				
		BaMB - Dual BaMB - Teilzeit ab WiSe 25/26		<b>Pflicht</b>	<b>2</b>	
		Ba-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik				
		Ba-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik				
4		Kontaktzeiten inkl. Prüfung	Lehrform (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	SWS	Std. pro Sem. SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	Summe Kontaktzeit in Std.
			Vorlesung	2	30	
			Übung	2	30	
						<b>60 Std.</b>
5		Selbststudium	Form (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		Std. pro Sem.	Summe Selbst- studium in Std.
			Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung		90	
						<b>90 Std.</b>
6		Arbeitsaufwand (Workload)	Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.		<b>150 Std.</b>	
			Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)		<b>5 LP</b>	
7		<b>Lernergebnisse</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden das prinzipielle methodische Vorgehen zur Lösung dynamischer Probleme darlegen. Sie sind in der Lage, für Massepunkte und beliebige Punkte auf eben bewegten starren Körpern die Orts-, Geschwindigkeits- und Beschleunigungsvektoren zu bestimmen. Sie können die Wechselwirkung zwischen der Bewegung eines Körpers einerseits und der Kraftwirkung auf ihn andererseits mit Hilfe des dynamischen Grundgesetzes oder des Arbeits- und Energiesatzes oder des Impuls- und Drehimpulssatzes untersuchen. Die Studierenden sind befähigt, abstrahierte mechanische Modelle aus praxisnahen Problemstellungen des Maschinenbaus abzuleiten sowie eigene Ergebnisse zu interpretieren und kritisch zu beurteilen.</b>				

	<p>Die erworbenen fachbezogenen Lösungsstrategien sind die Grundlage für das Verständnis weiterführender Studienelemente und lassen sich auf verwandte ingenieurwissenschaftliche Fächer, wie z. B. Maschinenelemente, Konstruktion und Getriebetechnik übertragen. Darüber hinaus sind sie wesentliche Voraussetzung für die Befähigung, im späteren beruflichen Umfeld Bewegungsabläufe bei Maschinen zu ermitteln und Produkte zu schaffen, die den kinematischen und kinetischen Vorgaben gerecht werden.</p>
8	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kinematik des Massepunktes</li> <li>• Kinetik des Massepunktes</li> <li>• Kinematik des eben bewegten starren Körpers</li> <li>• Relativkinematik</li> <li>• Kinetik des eben bewegten starren Körpers</li> <li>• Kinetik des Massepunktsystems</li> <li>• Stoßgesetze</li> <li>• Schwingungen mit einem Freiheitsgrad</li> </ul> <p>(zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> Keine</p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> Bestehen der Prüfung</p>
11	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b> Die Prüfungsform und -umfang wird zu Beginn des Semester 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>
12	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen</p>
13	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge proportional zu den Leistungspunkten</p>
14	<p><b>Modulverantwortliche/r</b> Prof. Dr.-Ing. J. Korn</p>
15	<p><b>Hauptamtlich Lehrende</b> Prof. Dr.-Ing. J. Korn</p>
16	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
17	<p><b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b> <b>Literatur:</b> Vorlesungsbegleitendes Skript; Dankert, H.; Dankert, J.: Technische Mechanik, Teubner Verlag</p>

# Einblicke in die Werkstofftechnik

1		<b>Modulbezeichnung</b> <b>Einblicke in die Werkstofftechnik</b>		Kennnummer (aus HIO) <b>MB.1.0298</b>		
2		<b>Modulturnus:</b> <b>Angebote in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:</b>		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3		<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht, Wahl, Wahlpflicht</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>	
		<b>Bachelorstudiengänge:</b>				
		Orientierungsstudium		<b>Praxismodul</b>	<b>1</b>	
		BaMB - International Engineering Lateinamerika (LA) - Out./Inc.				
		BaMB - International Engineering Europe (EU) - Out./Inc. ab WiSe 25/26				
		BaMB - Vertiefungsrichtung Konstruktions- u. Fertigungstechnik				
		BaMB - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik				
		BaMB - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- u. Antriebstechnik				
		BaMBI				
		BaMB - Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau				
		BaMB - Dual				
		BaMB - Teilzeit ab WiSe 25/26				
		Ba-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik				
		Ba-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik				
4		<b>Kontaktzeiten inkl. Prüfung</b>	<b>Lehrform</b> (z.B. Vorlesung, Übung, seminari-stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	<b>Summe Kontaktzeit in Std.</b>
			<b>Vorlesung</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	
			<b>Übung</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	
			<b>Praktikum</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	
						<b>45 Std.</b>
5		<b>Selbststudium</b>	<b>Form</b> (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbststudium in Std.</b>
			<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</b>		<b>45</b>	
						<b>90 Std.</b>
6		<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>			<b>90 Std.</b>
			<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>			<b>3 LP</b>
7 <b>Lernergebnisse</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)						
8 <b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)						
(zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)						

9	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul <b>Keine</b>
10	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten <b>Bestehen der Prüfung</b>
11	Prüfungsformen und -umfang Die Prüfungsform und -umfang wird zu Beginn des Semester 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)
12	Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen
13	Stellenwert der Note für die Endnote s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge proportional zu den Leistungspunkten
14	Modulverantwortliche/r <b>Prof. Dr.-Ing. G.Gevermann</b>
15	Hauptamtlich Lehrende <b>Prof. Dr.-Ing. G. Gevelmann</b>
16	Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
17	Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.): <b>Literatur:</b>

## Festigkeitslehre

1	<b>Modulbezeichnung</b> Festigkeitslehre / Strength of Materials		<b>Kennnummer (aus HIO)</b> MB.1.0040		
2	<b>Modulturnus:</b> Angebote in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht, Wahl, Wahlpflicht</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>	
	<b>Bachelorstudiengänge:</b>				
	Orientierungsstudium		<b>Basis</b>	<b>2</b>	
	BaMB - International Engineering Lateinamerika (LA) - Out./Inc. BaMB - International Engineering Europe (EU) - Out./Inc. ab WiSe 25/26		<b>Pflicht</b>	<b>2 (Out.)</b>	
	BaMB - Vertiefungsrichtung Konstruktions- u. Fertigungstechnik		<b>Pflicht</b>	<b>2</b>	
	BaMB - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		<b>Pflicht</b>	<b>2</b>	
	BaMB - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- u. Antriebstechnik		<b>Pflicht</b>	<b>2</b>	
	BaMBI		<b>Pflicht</b>	<b>2</b>	
	BaMB - Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau		<b>Pflicht</b>	<b>2</b>	
	BaMB - Dual BaMB - Teilzeit ab WiSe 25/26		<b>Pflicht</b>	<b>2</b>	
	Ba-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik		<b>Pflicht</b>	<b>2</b>	
Ba-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik		<b>Pflicht</b>	<b>2</b>		
4	<b>Kontaktzeiten inkl. Prüfung</b>	<b>Lehrform</b> (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	<b>Summe Kontaktzeit in Std.</b>
		<b>Vorlesung</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	
		<b>Übung</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	
					<b>60 Std.</b>
5	<b>Selbststudium</b>	<b>Form</b> (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbst- studium in Std.</b>
		<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</b>		<b>90</b>	
					<b>90 Std.</b>
6	<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>		<b>150 Std.</b>	
		<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>		<b>5 LP</b>	
		<b>Für Bachelor Lehramt am Berufskolleg: Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>		<b>150 Std.</b>	
		<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>		<b>5 LP</b>	
7	<b>Lernergebnisse</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden das prinzipielle methodische Vorgehen zur Lösung elastostatischer Probleme darlegen. Sie sind in der Lage, Zug- und Druckspannungen, Biegespannungen, Torsionsspannungen und Querschubspannungen in Bauteilen zu bestimmen. Beim Stabilitätsproblem „Knicken“ wissen sie das reale System zu analysieren, einem Knickfall zuzuordnen und die Knickspannungen zu berechnen. Die Studierenden können Bauteilverformungen ermitteln und Verformungsansätze formulieren, um statisch unbestimmte Systeme zu untersuchen. Die Studierenden sind befähigt, abstrahierte mechanische Modelle aus praxisnahen Problemstellungen des Maschinenbaus</b>				

	<p>abzuleiten sowie eigene Ergebnisse zu interpretieren und kritisch zu beurteilen. Sie können zudem die Grenzen der vorgestellten Berechnungsmodelle nennen.</p> <p>Die erworbenen fachbezogenen Lösungsstrategien sind die Grundlage für das Verständnis weiterführender Studienelemente und lassen sich auf verwandte ingenieurwissenschaftliche Fächer, wie z. B. Maschinenelemente, Konstruktion und Finite Elemente übertragen. Darüber hinaus sind sie wesentliche Voraussetzung für die Befähigung, im späteren beruflichen Umfeld Maschinen und deren Bauteile belastungsgerecht auszulegen.</p> <p><i>Für Studiengang Bachelor Lehramt am Berufskolleg:</i>  <i>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden das prinzipielle methodische Vorgehen zur Lösung elastostatischer Probleme darlegen. Sie sind in der Lage, Zug- und Druckspannungen, Biegespannungen, Torsionsspannungen und Querschubspannungen in Bauteilen zu bestimmen. Beim Stabilitätsproblem „Knicken“ wissen sie das reale System zu analysieren, einem Knickfall zuzuordnen und die Knickspannungen zu berechnen. Die Studierenden können Bauteilverformungen ermitteln und Verformungsansätze formulieren, um statisch unbestimmte Systeme zu untersuchen. Die Studierenden sind befähigt, abstrahierte mechanische Modelle aus praxisnahen Problemstellungen des Maschinenbaus abzuleiten sowie eigene Ergebnisse zu interpretieren und kritisch zu beurteilen. Sie können zudem die Grenzen der vorgestellten Berechnungsmodelle nennen.</i></p> <p><i>Die erworbenen fachbezogenen Lösungsstrategien sind die Grundlage für das Verständnis weiterführender Studienelemente und lassen sich auf verwandte ingenieurwissenschaftliche Fächer, wie z. B. Maschinenelemente, Konstruktion und Finite Elemente übertragen. Neben den notwendigen fachlichen Kenntnissen erlangen die Studierenden insbesondere auch die Fähigkeit, mechanische Probleme methodisch einer Lösung zuzuführen. Hierbei lassen sich die erlernten methodischen Kompetenzen auch auf andere Fachgebiete übertragen. Für die Lehramtsstudierenden sind die gewonnenen fachlichen Kompetenzen für das spätere Berufsumfeld unabdingbar und befähigen, entsprechende Stoffinhalte am Berufskolleg zu vermitteln.</i></p>
8	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zug-/Druckspannungen, Flächenpressung</li> <li>• Stabverformungen, statisch unbestimmte Stabsysteme</li> <li>• Flächenträgheitsmomente</li> <li>• Gerade und allgemeine Biegung</li> <li>• Biegelinie, statisch unbestimmt gelagerte Biegebalken</li> <li>• Torsion bei kreis- und kreisringförmigen Querschnitt</li> <li>• Torsion bei dünnwandigen offenen und geschlossenen Querschnitten</li> <li>• Querschubspannung beim Vollquerschnitt und bei dünnwandigen Querschnitten</li> <li>• Schubmittelpunkt</li> <li>• Ein- und mehrachsige Spannungs- und Verformungszustände, Temperatureinfluss</li> <li>• Zusammengesetzte Beanspruchungen</li> <li>• Eulersche Knickfälle, Knicktheorie nach Tetmajer</li> </ul> <p>(zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>  <b>Keine</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>  <b>Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b>  Die Prüfungsform und -umfang wird zu Beginn des Semester 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><i>Für Studiengang Bachelor Lehramt am Berufskolleg:</i>  <i>Mündliche Prüfung (ca. 30 Min. Dauer); in der mündlichen Prüfung sollen die Studierenden anhand von typischen Aufgabenstellungen der behandelten Stoffgebiete zeigen, dass sie die entsprechenden Zusammenhänge durchdrungen haben und in der Lage sind diese verständlich zu erläutern. Die Prüfung stellt hierbei eine typische Lehrer – Schüler-Situation nach, bei der Prüfling die Rolle des Lehrers übernimmt. Die zu diesem Zeitpunkt erlernten fachdidaktischen Kenntnisse sollen bei der Darstellung z. B. eines Lösungswegs mit</i></p>

	<b>einfließen.</b>
12	<p>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen</p> <p><b>Für Studiengang Bachelor Lehramt am Berufskolleg:</b> Empfohlen: Statik</p>
13	<p>Stellenwert der Note für die Endnote s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge proportional zu den Leistungspunkten</p>
14	<p>Modulverantwortliche/r Prof. Dr.-Ing. J. Korn</p>
15	<p>Hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. J. Korn</p>
16	<p>Veranstaltungssprache/n  <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
17	<p>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):  <b>Literatur:</b>  Vorlesungsbegleitendes Skript;  Dankert, H. / Dankert, J.: Technische Mechanik, Teubner Verlag</p> <p><b>Für Studiengang Bachelor Lehramt am Berufskolleg:</b>  Vorlesungsbegleitendes Skript;  Dankert, H. / Dankert, J.: Technische Mechanik, Teubner Verlag</p>

# Elektrotechnik

1		<b>Modulbezeichnung</b> Elektrotechnik / Introduction to Electrical Engineering		Kennnummer (aus HIO) MB.1.0027 / MB.1.0028		
2		<b>Modulturnus:</b> Angebote in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3		Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahl, Wahlpflicht	Angebot im ... Fachsemester	
		<b>Bachelorstudiengänge:</b>				
		BaMB - International Engineering Lateinamerika (LA) - Out./Inc. BaMB - International Engineering Europe (EU) - Out./Inc. ab WiSe 25/26		<b>Pflicht</b>	<b>3 (Out.)</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Konstruktions- u. Fertigungstechnik		<b>Pflicht</b>	<b>3</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		<b>Pflicht</b>	<b>3</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- u. Antriebstechnik		<b>Pflicht</b>	<b>3</b>	
		BaMBI		<b>Pflicht</b>	<b>3</b>	
		BaMB - Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau		<b>Pflicht</b>	<b>3</b>	
		BaMB - Dual BaMB - Teilzeit ab WiSe 25/26		<b>Pflicht</b>	<b>5</b>	
		Ba-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik		<b>Wahlpflicht</b>	<b>5</b>	
		Ba-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik		<b>Wahlpflicht</b>	<b>5</b>	
4		Kontaktzeiten inkl. Prüfung	Lehrform (z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	SWS	Std. pro Sem. SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	Summe Kontaktzeit in Std.
			Vorlesung	3	45	
			Übung	2	15	
			Praktikum	1	15	
						75 Std.
5		Selbststudium	Form (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		Std. pro Sem.	Summe Selbststudium in Std.
			Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung		75 / 105	
						75 / 105 Std.
6		Arbeitsaufwand (Workload)	Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.		150 Std.	
			Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)		5 LP	
				<b>Für Bachelor Lehramt am Berufskolleg:</b>		
				Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.		
				180 Std.		
				Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)		
				6 LP		
7		<b>Lernergebnisse</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden das prinzipielle methodische Vorgehen zur Lösung elektrotechnischer Probleme darlegen. Sie sind in der Lage, lineare passive Gleich- und Wechselstromnetzwerke mit Hilfe des ohmschen Gesetzes und der kirchhoffschen Gesetze zu untersuchen. Sie haben die Fähigkeit, grundlegende Zusammenhänge beim elektrischen und beim magnetischen Feld darzustellen und können ihre Kenntnisse auf einfache Probleme, wie Plattenkondensator oder Elektromagnet, anwenden. Die Funktionsweise von Drehstrom können sie darlegen.				

	<p>Das Praktikum befähigt die Studierenden dazu, auf dem in der Vorlesung erworbenen Fachwissen aufbauende Lösungsstrategien für die gestellten Aufgaben im Team zu entwickeln und anzuwenden sowie die Ergebnisse adressatenorientiert darzustellen und zu präsentieren. Die Studierenden können die zur Untersuchung von elektrotechnischen Sachverhalten weit verbreiteten Geräte Multimeter, Labornetzgerät, Funktionsgenerator und Oszilloskop handhaben, die notwendigen Einstellungen vornehmen und außerdem die Einsatzmöglichkeiten dieser Geräte einschätzen. Im Rahmen des Praktikums werden von den Studierenden ausgewählte elektrotechnische Versuche mit verschiedenen passiven Bauelementen in unterschiedlichen Stromkreisen und Schaltungen vorbereitet, durchgeführt und ausgewertet. Die Studierenden eignen sich im Praktikum die Grundkenntnisse an, welche für die Nutzung der aufgeführten Geräte in anderen Lehrveranstaltungen bzw. Praktika sowie bei der Erarbeitung von Projekt- und Abschlussarbeiten erforderlich werden können.</p> <p>Die erworbenen fachbezogenen Kenntnisse sind die Grundlage für das Verständnis weiterführender Studienelemente und lassen sich auf verwandte ingenieurwissenschaftliche Fächer, wie z. B. Messtechnik und Regelungstechnik, übertragen.</p> <p><i>Für Studiengang Bachelor Lehramt am Berufskolleg: Neben den notwendigen fachlichen Kenntnissen erlangen die Studierenden insbesondere auch die Fähigkeit, elektrotechnische Probleme methodisch einer Lösung zuzuführen. Hierbei lassen sich die erlernten methodischen Kompetenzen auch auf andere Fachgebiete übertragen. Für die Lehramtsstudierenden sind die gewonnenen fachlichen Kompetenzen für das spätere Berufsumfeld unabdingbar und befähigt entsprechende Stoffinhalte am Berufskolleg zu vermitteln.</i></p>
8	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ohmsches Gesetz</li> <li>• Kirchhoff'sche Gesetze</li> <li>• Gleichstromnetzwerke</li> <li>• Elektrisches Feld, Kondensator</li> <li>• Magnetisches Feld, Ferromagnetismus, Induktion</li> <li>• Wechselstromkreise</li> <li>• Einführung in den Drehstrom</li> </ul> <p>(zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> Keine</p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> Bestehen der Prüfung</p>
11	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b> Die Prüfungsform und -umfang wird zu Beginn des Semester 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><i>Für Studiengang Bachelor Lehramt am Berufskolleg: Klausur (120 Min. Dauer); anhand typischer Aufgabenstellungen sollen die Studierenden zeigen, dass sie den behandelten Stoff fachlich und methodisch durchdrungen haben.</i></p>
12	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen Regelmäßige Teilnahme am Praktikum und Anerkennung der dazugehörigen Ausarbeitungen</p> <p><i>Für Studiengang Bachelor Lehramt am Berufskolleg: Empfohlen: Mathematik I Die Studierenden haben zu den wöchentlich stattfindenden Praktika (Pflichtveranstaltungen) als Hausarbeit Protokolle anzufertigen. Ferner werden zu Beginn der Praktika Verständnisfragen zum anstehenden Versuch gestellt. Die Anerkennung der Protokolle und die erfolgreiche Teilnahme an den Befragungen sind Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung.</i></p>
13	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b></p>

	s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge proportional zu den Leistungspunkten
14	Modulverantwortliche/r Prof. Dr.-Ing. J. Korn
15	Hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. J. Korn, Lehrbeauftragter im Stdg. MB-Dual - J. Fricke
16	Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
17	Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.): <b>Literatur:</b> Vorlesungsbegleitendes Skript; Hagmann, G.: Grundlagen der Elektrotechnik, Aula Verlag; Hagmann, G.: Aufgabensammlung zu Grundlagen der Elektrotechnik, Aula Verlag  <i>Für Bachelor Lehramt am Berufskolleg:</i> <i>Beim Studiengang Lehramt an Berufskollegs (LaBK) fällt gegenüber dem Stammstudiengang Maschinenbau die Begleitung des beschriebenen Moduls durch andere technische Module weniger umfangreich aus. Um bei gleichen Inhalten ein gleichwertiges Stoffverständnis zu erlangen, ist daher für die Studierenden des Studiengangs LaBK der Arbeitsaufwand beim Selbststudium höher als bei den Studierenden des Stammstudiengangs – hier insbesondere auch durch fehlende Kenntnisse aus dem Modul Mathematik II. Es werden daher für dieses Modul im Studiengang LaBK mehr Leistungspunkte als im Stammstudiengang vergeben.</i> <b>Literatur: Vorlesungsbegleitendes Skript;</b> <b>Hagmann, G.: Grundlagen der Elektrotechnik, Aula Verlag;</b> <b>Hagmann, G.: Aufgabensammlung zu Grundlagen der Elektrotechnik, Aula Verlag</b>

Energiesystemtechnik II – Wasserstoff (FB EGU)

1		<b>Modulbezeichnung</b> Energiesystemtechnik II - Wasserstoff / Energy Technology II - Hydrogen	Kennnummer (aus HIO) EGU.1.0274	
2		<b>Modulturnus:</b> Angebote in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	
3		<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>	<b>Pflicht, Wahl, Wahlpflicht</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>
		<b>Bachelorstudiengänge:</b>		
		BaMB - International Engineering Lateinamerika (LA) - Out./Inc. BaMB - International Engineering Europe (EU) - Out./Inc. ab WiSe 25/26	<b>Wahlpflicht</b>	<b>1.GS (Inc.)</b>
		BaMB - Vertiefungsrichtung Konstruktions- u. Fertigungstechnik	<b>Wahlpflicht</b>	<b>4</b>
		BaMB - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik	<b>Wahlpflicht</b>	<b>4</b>
		BaMB - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- u. Antriebstechnik	<b>Wahlpflicht</b>	<b>4</b>
		BaMBI		
		BaMB - Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau	<b>Wahlpflicht</b>	<b>4</b>
		BaMB - Dual BaMB - Teilzeit ab WiSe 25/26	<b>Wahlpflicht</b>	<b>8</b>
		Ba-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik Ba-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik		
4		<b>Kontaktzeiten</b> inkl. Prüfung	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen
		<b>Lehrform</b> (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)		<b>Summe Kontaktzeit in Std.</b>
		<b>Vorlesung</b>	<b>3</b>	<b>45</b>
		<b>Übung</b>	<b>1</b>	<b>15</b>
				<b>60 Std.</b>
5		<b>Selbststudium</b>	<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbst- studium in Std.</b>
		<b>Form</b> (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		
		<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</b>	<b>90</b>	
				<b>90 Std.</b>
6		<b>Arbeitsaufwand</b> (Workload)	<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>	
			<b>150 Std.</b>	
			<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>	
			<b>5 LP</b>	
7		<b>Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)</b> Die Studierenden können...		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Das grundlegende Verhalten von Wasserstoff beschreiben</li> <li>- grundlegende technische Abläufe der Energiewandlung und der stofflichen Versorgung von Industrie und Gewerbe mit Wasserstoff beschreiben</li> <li>- die Bedingungen und Abläufe der Energiewandlung in Fluidenergiemaschinen mit Wasserstoff nachvollzogen und auf exemplarische Problemstellungen angewendet werden</li> <li>- Einsatzfelder und betriebliche Randbedingungen von Erzeugung, Speicherung, Transport und Verteilung, Verflüssigung und Nutzung von Wasserstoff nachvollziehen und dieses Wissen auf Praxisbeispiele anwenden</li> <li>- Möglichkeiten und Grenzen des betrieblichen Einsatzes von Wasserstoff für alle damit verbundenen</li> </ul>		

	<p><b>Anwendungsfälle diskutieren</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Auswirkung des Einsatzes von Wasserstoff auf die Wirtschaftlichkeit von technischen Prozessen beurteilen</b></li> </ul>
8	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Wasserstoff als Teil einer regenerativen Energieversorgung</b></li> <li>• <b>Eigenschaften des Wasserstoffs</b></li> <li>• <b>Grundlagen der Erzeugung</b></li> <li>• <b>Grundlagen des Transports</b></li> <li>• <b>Grundlagen der Speicherung</b></li> <li>• <b>Grundlagen der Verdichtung, Expansion und Verflüssigung</b></li> <li>• <b>Ausgewählte Anwendungen</b></li> </ul> <p>(zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> <b>keine</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> <b>Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b> <b>Klausur oder mündliche Prüfung</b></p>
12	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> <b>siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen</b></p>
13	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> <b>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge</b> <b>proportional zu den Leistungspunkten</b></p>
14	<p><b>Modulverantwortliche/r</b> <b>Prof. Dr.-Ing. T. Schmidt</b></p>
15	<p><b>Hauptamtlich Lehrende</b> <b>Prof. Dr.-Ing. T. Schmidt</b></p>
16	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b> <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b> <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b></p>
17	<p><b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b> ---</p>

## Energie- und Ressourceneffizienz

1		<b>Modulbezeichnung</b> Energie- und Ressourceneffizienz / Energy and Resource Efficiency		Kennnummer (aus HIO) MB.1.0203		
2		<b>Modulturnus:</b> Angebote in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3		Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahl, Wahlpflicht	Angebot im ... Fachsemester	
		<b>Bachelorstudiengänge:</b>				
		BaMB - International Engineering Lateinamerika (LA) - Out./Inc. BaMB - International Engineering Europe (EU) - Out./Inc. ab WiSe 25/26		<b>Pflicht / Wahlpflicht</b>	<b>2.GS (Inc.)</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Konstruktions- u. Fertigungstechnik		<b>Wahlpflicht</b>	<b>5</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		<b>Pflicht</b>	<b>5</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- u. Antriebstechnik		<b>Wahlpflicht</b>	<b>5</b>	
		BaMBI				
		BaMB - Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau		<b>Wahlpflicht</b>	<b>5</b>	
		BaMB - Dual BaMB - Teilzeit ab WiSe 25/26		<b>Wahlpflicht</b>	<b>7</b>	
		Ba-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik Ba-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik				
4		Kontaktzeiten inkl. Prüfung	Lehrform (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	SWS	Std. pro Sem. SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	Summe Kontaktzeit in Std.
			Seminaristischer Unterricht	2	30	
			Übung	1	15	
			Praktikum	1	15	
						60 Std.
5		Selbststudium	Form (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		Std. pro Sem.	Summe Selbst- studium in Std.
			Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung		90	
						90 Std.
6		Arbeitsaufwand (Workload)	Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.			150 Std.
			Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)			5 LP
7		Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)				
<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden technische Prozesse im Hinblick auf Energie- und Stoffströme charakterisieren. Sie können verschiedene Methoden zur Beurteilung der Nachhaltigkeit technischer Prozesse und Produkte auswählen und beurteilen. Die Studierenden können die Energie- und Ressourceneffizienz ausgewählter technischer Anwendungen beurteilen. Außerdem können die Studierenden Versuchsdaten im Rahmen von technischen Experimenten in Form von Praktika selber generieren, bewerten, analysieren und die Ergebnisse in Form eines Berichtes darstellen.</p> <p>Die Inhalte des Moduls ermöglichen es den Studierenden, Effizienzbewertungen aufgrund von technischem und methodischem Verständnis zu beurteilen und in den technischen und gesellschaftlichen Kontext einzuordnen.</p>						

8	<b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in Energie- und Ressourceneffizienz</li> <li>• Methoden und Kennzahlen zur Bewertung von Nachhaltigkeit</li> <li>• Bilanzierung von Energie- und Stoffströmen</li> <li>• Regenerative Energien und Energiespeicher</li> <li>• Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz</li> <li>• Wasserstofftechnologie</li> <li>• Grundlagen und ausgewählte Technologien des Recyclings</li> </ul> (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)
9	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> <b>Thermodynamik und Strömungslehre</b>
10	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> <b>Bestehen der Prüfung</b>
11	<b>Prüfungsformen und -umfang</b> Die Prüfungsform und -umfang wird zu Beginn des Semester 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)
12	<b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen Regelmäßige Teilnahme am Praktikum und Anerkennung der dazugehörigen Ausarbeitungen
13	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge proportional zu den Leistungspunkten
14	<b>Modulverantwortliche/r</b> <b>Prof. Dr.-Ing. J. Scholz</b>
15	<b>Hauptamtlich Lehrende</b> <b>Prof. Dr.-Ing. J. Scholz</b>
16	<b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
17	<b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b> <b>Literatur:</b> Veranstaltungsbegleitende Materialien Klöpffer / Grahl: Ökobilanz (LCA), Verlag Wiley-VCH, 2009 Watter: Regenerative Energiesysteme, Springer-Verlag, 2019 Martens: Recyclingtechnik, Spektrum-Verlag, 2011

## Fachdidaktik Einführung

1 <b>Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>Fachdidaktik Einführung / Subjectdidactics basics</b>		<b>Kennnummer (aus HIO)</b>				
2 <b>Modulturnus:</b> <b>Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe</b>		<b>Dauer des Moduls:</b> <input type="checkbox"/> 1 Semester <input checked="" type="checkbox"/> 2 Semester				
3 <b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht, Wahlpflicht, Wahl</b>		<b>Angebot im ... Fachsemester</b>		
Lehramt an Berufskollegs (BA) in der beruflichen Fachrichtung Maschinenbautechnik		P		1-4		
4 <b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>		<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>		<b>Σ Workload</b>
		<b>SWS</b>	<b>Workload</b>	<b>Form</b>	<b>Workload</b>	<b>LP</b>
						i.d.R. 30 Stden. = 1 LP
Didaktik des beruflichen Lernens / Vorlesung oder Seminar	2	30	Vor-/Nachbereitung	30	60	2
Einführung in die Fachdidaktik der beruflichen Fachrichtung / Seminar	2	30	Vor-/Nachbereitung	60	90	3
<b>Summen</b>	<b>4</b>	<b>60</b>		<b>90</b>	<b>150</b>	<b>5</b>
d <b>Ziele</b>						
<b>Fachkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage ...						
<ul style="list-style-type: none"> <li>• die Spezifika der einzelnen Berufe in ihren eigenen und multidisziplinären Wissensbeständen und Bezugswissenschaften zu rekonstruieren.</li> <li>• die fachdidaktischen Fragestellungen auf die verschiedenen Bildungsgänge zu übertragen und dabei die Vielfalt der Lerngruppen im Sinne der Inklusion zu berücksichtigen.</li> <li>• die Fachdidaktik als vermittelnde Wissenschaft zwischen Fachwissenschaft und Erziehungswissenschaft zu definieren und diese Erkenntnisse in konkrete Übungselemente zu übertragen.</li> </ul>						
<b>Methodenkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage ...						
<ul style="list-style-type: none"> <li>• fachdidaktische Gegenstandsbereiche (z.B. Inhalts- und Bedingungebene) methodisch aufzubereiten und sie den verschiedenen Bildungsgängen zuzuordnen.</li> <li>• eine kleine Unterrichtsfrequenz methodisch zu gestalten und zu erproben.</li> <li>• fachspezifische Konzepte des jeweiligen Berufs- und Arbeitsfeldes zu analysieren.</li> </ul>						
<b>Sozialkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage ...						
<ul style="list-style-type: none"> <li>• in Gruppen bildungsgangspezifische Fragestellungen (z.B. kulturelle Vielfalt) konstruktiv zu diskutieren und Erkenntnisse abzuleiten.</li> <li>• berufsrelevante Unterrichtsprinzipien in verschiedenen Sozialformen zu erarbeiten und zu präsentieren.</li> <li>• sich kontrovers diskutierten Themen der Fachdidaktik zu stellen und diese in einer Gruppe kritisch zu beurteilen.</li> </ul>						
<b>Selbstkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage ...						
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ihre zukünftige Rolle als Berufsschullehrerin/Berufsschullehrer kritisch zu reflektieren.</li> <li>• die Relevanz einer inklusionsorientierten Fachdidaktik zu erkennen und ihre subjektiven Theorien kritisch zu reflektieren.</li> <li>• ihre Mitgestaltungsmöglichkeiten in Schule und Betrieb zu beurteilen und weiter auszubauen.</li> </ul>						

6	<p><b>Inhalte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Institutionen und Ordnungsmittel der beruflichen Bildung, Berufe und Bildungsgänge</li> <li>• Historische Entwicklung der Berufe sowie der beruflichen Bildung im deutschsprachigen Raum</li> <li>• Lernorte der beruflichen Bildung</li> <li>• Bildungsauftrag der Berufsbildenden Schulen</li> <li>• Fachdidaktische Ansätze für Lehr-Lernprozesse der jeweiligen Berufs- und Arbeitsfelder</li> <li>• Unterschiedliche Unterrichtsprinzipien und Methoden eines berufsrelevanten Unterrichts</li> <li>• Berufsrelevante didaktische Konzepte für Lernprozesse mit unterschiedlichen Zielgruppen</li> <li>• Multiperspektivität bei der Erschließung von fachdidaktischen Lerninhalten</li> <li>• Umgang mit Vielfalt, individualisiertes Lehren und Lernen in Lerngruppen in der beruflichen Fachrichtung</li> </ul>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b></p> <p>-</p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p><b>Erfolgreiche Studienleistung zum Seminar/zur Vorlesung „Didaktik des beruflichen Lernens“ sowie Teilnahme am Seminar „Fachdidaktik der beruflichen Fachrichtung“</b></p>
9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b></p> <p><b>Die Lehrveranstaltung „Didaktik des beruflichen Lernens“ wird mit einer Studienleistung i.d.R. in Form einer Klausur oder eines Portfolios abgeschlossen.</b></p> <p><b>Das Seminar „Fachdidaktik der beruflichen Fachrichtung“ wird mit der Modulprüfung i.d.R. in Form eines Portfolios, einer mündlichen Prüfung, einer Hausarbeit, einer Performanz-Gruppenprüfung mit Konzeptpapier oder einer schriftlichen Präsentation abgeschlossen.</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b></p> <p><b>Bestehen der Modulprüfung</b></p>
11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p><b>Siehe Prüfungsordnungen für die genannten 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>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b>  <b>Prof. Dr. Marc Krüger</b></p>
13	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b>  <input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b>   <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b>   <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b></p>
14	<p><b>Ergänzende Informationen</b></p> <p><b>Gemäß der Lehramtszugangsverordnung (LZV) in der Fassung von 25.4.2016 werden Fragen der Inklusion im Umfang von 2 LP aufgegriffen und thematisiert.</b></p>

# Fahrzeugentwicklung und –vernetzung

1		<b>Modulbezeichnung</b> Fahrzeugentwicklung und -vernetzung / Automotive Development and Interconnection	Kennnummer (aus HIO) MB.1.0206		
2		<b>Modulturnus:</b> Angebote in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3		<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>	<b>Pflicht, Wahl, Wahlpflicht</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>	
		<b>Bachelorstudiengänge:</b>			
		BaMB - International Engineering Lateinamerika (LA) - Out./Inc. BaMB - International Engineering Europe (EU) - Out./Inc. ab WiSe 25/26	<b>Pflicht</b>	<b>1.GS (Inc.)</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Konstruktions- u. Fertigungstechnik	<b>Wahlpflicht</b>	<b>4</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik	<b>Wahlpflicht</b>	<b>4</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- u. Antriebstechnik	<b>Pflicht</b>	<b>4</b>	
		BaMBI			
		BaMB - Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau			
		BaMB - Dual			
		BaMB - Teilzeit ab WiSe 25/26			
		Ba-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik			
		Ba-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik	<b>Pflicht</b>	<b>2</b>	
4	Kontaktzeiten inkl. Prüfung	<b>Lehrform</b> (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	<b>Summe Kontaktzeit in Std.</b>
		<b>Vorlesung</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	
		<b>Übung</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	
		<b>Praktikum</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	
				<b>60 Std.</b>	
5	Selbststudium	<b>Form</b> (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbst- studium in Std.</b>
		<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</b>		<b>90</b>	
					<b>90 Std.</b>
6	Arbeitsaufwand (Workload)	<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>		<b>150 Std.</b>	
		<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>		<b>5 LP</b>	
		<b>Für Bachelor Lehramt am Berufskolleg: Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>		<b>180 Std.</b>	
		<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>		<b>6 LP</b>	
7					
<p><b>Lernziele</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)</p> <p><b>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden den Aufbau und die Funktion von Systemen zur Umfeldsensierung sowie Algorithmen zur Objekterkennung verstehen. Sie sind in der Lage, die Einsatzmöglichkeiten von verschiedenen Sensorprinzipien zur Umfelderkennung (Kamera, Radar, ...) und deren Kombination (Sensorfusion) zu analysieren sowie die Potentiale zukünftiger Systeme als auch die Anforderungen an Sensorik und Aktorik zu erkennen.</b></p> <p><b>Die Praktika dienen nicht nur einer vertieften Darstellung der fachlichen Zusammenhänge, sondern fördern auch gezielt die kritische Reflexion der erzielten Ergebnisse, das selbstständige Arbeiten wie auch die Teamfähigkeit.</b></p>					

8	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Fahrzeuginterne Kommunikation</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sensortechnik</li> <li>- Datenakquise im Fahrzeug</li> <li>- Sensordatenverarbeitung</li> <li>- Datenbusse für die fahrzeuginterne Kommunikation</li> </ul> </li> <li>• <b>Connected Cars</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Datenablage und Datenanalyse in der Cloud</li> <li>- Datensicherheit und Zuverlässigkeit</li> <li>- Kommunikationstechnologien (Mobilfunk und Nahbereichstechnologien)</li> <li>- Car-to-Car-Kommunikation und Kommunikation mit der Umwelt (Smart Cities)</li> <li>- Autonomes Fahren</li> </ul> </li> </ul> <p>(zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> Keine</p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> Bestehen der Prüfung</p>
11	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b> Die Prüfungsform und -umfang wird zu Beginn des Semester 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><i>Für Studiengang Bachelor Lehramt am Berufskolleg: Hausarbeit und Präsentation In der Hausarbeit ist eine typische Aufgabenstellung aus dem Fachgebiet zu bearbeiten. Das Ergebnis der Hausarbeit ist anschließend im Rahmen einer Präsentation (10 Min. Dauer) darzustellen. Die Präsentation ist didaktisch sinnvoll aufzubauen. Hausarbeit und Präsentation fließen mit gleicher Gewichtung in die Modulnote ein.</i></p>
12	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen Regelmäßige Teilnahme am Praktikum und Anerkennung der dazugehörigen Ausarbeitungen</p>
13	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge proportional zu den Leistungspunkten</p>
14	<p><b>Modulverantwortliche/r</b> Prof. Dr.-Ing. M. Brockmann</p>
15	<p><b>Hauptamtlich Lehrende</b> Prof. Dr.-Ing. M. Brockmann</p>
16	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
17	<p><b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b> ---</p>

# Fertigungsverfahren 1

1		<b>Modulbezeichnung</b> <b>Fertigungsverfahren 1 / Production Engineering 1</b>		<b>Kennnummer (aus HIO)</b> <b>MB.1.0036</b>		
2		<b>Modulturnus:</b> <b>Angebote in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe,</b> <b>anderer Turnus, nämlich:</b>		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3		<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht, Wahl,</b> <b>Wahlpflicht</b>	<b>Angebot im ...</b> <b>Fachsemester</b>	
		<b>Bachelorstudiengänge:</b>				
		BaMB - International Engineering Lateinamerika (LA) - Out./Inc. BaMB - International Engineering Europe (EU) - Out./Inc. ab WiSe 25/26		<b>Pflicht</b>	<b>4 (Out.) / 1.GS (Inc.)</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Konstruktions- u. Fertigungstechnik		<b>Pflicht</b>	<b>4</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		<b>Pflicht</b>	<b>4</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- u. Antriebstechnik		<b>Pflicht</b>	<b>4</b>	
		BaMBI		<b>Pflicht</b>	<b>4</b>	
		BaMB - Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau		<b>Pflicht</b>	<b>4</b>	
		BaMB - Dual		<b>Pflicht</b>	<b>6</b>	
		BaMB - Teilzeit ab WiSe 25/26				
		Ba-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik		<b>Pflicht</b>	<b>4</b>	
		Ba-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik				
4		<b>Kontaktzeiten</b> <b>inkl. Prüfung</b>	<b>Lehrform</b> (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	<b>Summe Kontaktzeit</b> <b>in Std.</b>
			<b>Vorlesung</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	
			<b>Übung</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	
			<b>Praktikum</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	
						<b>60 Std.</b>
5		<b>Selbststudium</b>	<b>Form</b> (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbst-</b> <b>studium in Std.</b>
			<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</b>		<b>90 / 150</b>	
						<b>90 / 150Std.</b>
6		<b>Arbeitsaufwand</b> <b>(Workload)</b>	<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>		<b>150 Std.</b>	
			<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>		<b>5 LP</b>	
				<b>Für Bachelor Lehramt am Berufskolleg:</b>		
		<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>		<b>210 Std.</b>		
		<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>		<b>7 LP</b>		
7		<p><b>Lernziele</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)</p> <p><b>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden geeignete Fertigungsverfahren (Urformen, Umformen und Trennen mit geometrisch bestimmter Schneide) auswählen und deren Anwendung darstellen sowie die dazu erforderliche Messtechnik anwenden. Die Studierenden sind darüber hinaus in der Lage, Fertigungsabläufe dieser Fertigungsverfahren zu planen. Sie zeichnen sich darüber hinaus dadurch aus, dass sie die einzelnen Werkzeuge vergleichen können. Ferner sind sie in der Lage, der Fertigungssituation angemessene, geeignete Werkzeuge auszuwählen und ihren Einsatz in Hinblick auf eine optimierte Fertigung zu beurteilen. Dies zielt auf die realen Anforderungen im Berufsleben im Bereich Fertigungsverfahren ab.</b></p> <p><b>Die Praktika befähigen die Studierenden dazu, auf dem in der Vorlesung erworbenen Fachwissen aufbauende</b></p>				

	<p>Lösungsstrategien für die gestellten Aufgaben zu entwickeln und anzuwenden sowie die Ergebnisse adressatenorientiert zu formulieren und zu präsentieren. Die Studierenden erfahren hierdurch eine praktische Vertiefung und können das Handling der erforderlichen Messtechnik umsetzen. Sie evaluieren die Fertigungsverfahren einschließlich der Überwachung der Schnittkräfte und der Erarbeitung der Kienzle-Gleichung.</p>
8	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Zunächst wird die erforderliche Messtechnik incl. der Oberflächen- und Drei-Koordinaten-Messtechnik erläutert. Danach werden die Grundbegriffe der Zerspantechnik (Spanbildung, Winkel, Schnittkräfte, Verschleiß, Standzeit) sowie die Schneidstoffe (HSS, HM, Keramik, CBN, PKD) und die Zerspanbarkeit (incl. Trockenbearbeitung) behandelt. Desweiteren werden die Fertigungsverfahren des Ur- und Umformens mit den dazugehörigen Werkzeugmaschinen erläutert. Zum Abschluss wird der Aspekt einer kostenbewussten Fertigung mit den Stückkosten und wirtschaftlichen Schnittbedingungen beleuchtet. In Ergänzung zu den aufgeführten Inhalten werden besonders mit den dualen Studierenden aktuelle Inhalte mit entsprechenden Aspekten aus den jeweiligen Betrieben verglichen und reflektiert.</p> <p>In den Übungen werden u.a. Kräfte, Drehmomente sowie Leistungen berechnet.</p> <p>In den Praktikumsversuchen werden an den Messmaschinen und den Werkzeugmaschinen die gelernten Themengebiete in Kleingruppen beurteilt und evaluiert.</p> <p>(zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b></p> <p><b>Keine</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b></p> <p><b>Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b></p> <p>Die Prüfungsform und -umfang wird zu Beginn des Semester bekanntgegeben.</p> <p>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><i>Für Studiengang Bachelor Lehramt am Berufskolleg:</i>  <i>Mündliche Prüfung (ca. 30 Min. Dauer); anhand von Verständnisfragen und –aufgaben hat der Studierende zu zeigen, dass er die Zusammenhänge des Stoffgebiets durchdrungen hat und in der Lage ist, diese verständlich zu erläutern.</i></p>
12	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p>siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen</p> <p>Die regelmäßige Teilnahme am Praktikum und die erfolgreiche Anerkennung des Praktikums sind Zulassungsvoraussetzung für die Modulprüfung. Für eine erfolgreiche Anerkennung müssen zu Beginn der Praktika Verständnisfragen zum anstehenden Versuch richtig beantwortet werden.</p> <p><i>Für Studiengang Bachelor Lehramt am Berufskolleg:</i>  <i>Empfohlen: Mathematik I;</i>  <i>Es wird ferner empfohlen, sich mit Grundbegriffen der Werkstofftechnik vertraut zu machen.</i>  <i>Die Studierenden haben zu den wöchentlich stattfindenden Praktika (Pflichtveranstaltungen) als Hausarbeit Protokolle anzufertigen. Ferner werden zu Beginn der Praktika Verständnisfragen zum anstehenden Versuch gestellt. Die Anerkennung der Protokolle und die erfolgreiche Teilnahme an den Befragungen sind Zulassungsvoraussetzung für die Modulprüfung.</i></p>
13	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b></p> <p>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge</p> <p>proportional zu den Leistungspunkten</p>
14	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p>Prof. Dr.-Ing. H. Apmann</p>
15	<p><b>Hauptamtlich Lehrende</b></p> <p>Prof. Dr.-Ing. H. Apmann</p>
16	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
17	<p><b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b></p> <p>- Fritz Klocke, Wilfried König: Fertigungsverfahren 1, (7. korrigierte Auflage); Springer-Verlag</p>

- Tönshoff, H.-K.; Denkena, B.: Spanen, Grundlagen (3. bearbeitete und erweiterte Auflage); Springer-Verlag
- Manfred Weck, Chr. Brecher: Werkzeugmaschinen, Maschinenarten und Anwendungsbereiche (6. neu bearb. Auflage); Springer-Verlag

**Für Studiengang Bachelor Lehramt am Berufskolleg:**

**Beim Studiengang Lehramt an Berufskollegs (LaB) fällt gegenüber dem Stammstudiengang Maschinenbau die Begleitung des beschriebenen Moduls durch andere technische Module weniger umfangreich aus. So werden im Studiengang LaB verständnisfördernde Grundlagenmodule wie Werkstofftechnik I erst in späteren Semestern gelesen. Um bei gleichen Inhalten ein gleichwertiges Stoffverständnis zu erlangen, ist daher für die Studierenden des Studiengangs LaB der Arbeitsaufwand beim Selbststudium höher als bei den Studierenden des Stammstudiengangs. Es werden daher für dieses Modul im Studiengang LaB mehr Leistungspunkte als im Stammstudiengang vergeben.**

**Literatur:**

- Fritz Klocke, Wilfried König: Fertigungsverfahren 1, Drehen, Bohren, Fräsen (7. Korrigierte Auflage); Springer-Verlag
- Manfred Weck, Chr. Brecher: Werkzeugmaschinen, Maschinenarten und Anwendungsbereiche (6. Neu bearb. Auflage); Springer-Verlag

## Fertigungsverfahren 2

1	<b>Modulbezeichnung</b> Fertigungsverfahren 2 / Production Engineering 2		<b>Kennnummer (aus HIO)</b> MB.1.0039		
2	<b>Modulturnus:</b> Angebote in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht, Wahl, Wahlpflicht</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>	
	<b>Bachelorstudiengänge:</b>				
	BaMB - International Engineering Lateinamerika (LA) - Out./Inc. BaMB - International Engineering Europe (EU) - Out./Inc. ab WiSe 25/26		<b>Pflicht /Wahlpflicht</b>	<b>2.GS (Inc.)</b>	
	BaMB - Vertiefungsrichtung Konstruktions- u. Fertigungstechnik		<b>Pflicht</b>	<b>5</b>	
	BaMB - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		<b>Wahlpflicht</b>	<b>5</b>	
	BaMB - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- u. Antriebstechnik		<b>Wahlpflicht</b>	<b>5</b>	
	BaMBI				
	BaMB - Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau		<b>Wahlpflicht</b>	<b>5</b>	
	BaMB - Dual BaMB - Teilzeit ab WiSe 25/26		<b>Pflicht</b>	<b>7</b>	
	Ba-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik Ba-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik		<b>Wahlpflicht</b>	<b>5</b>	
4	<b>Kontaktzeiten inkl. Prüfung</b>	<b>Lehrform</b> (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	<b>Summe Kontaktzeit in Std.</b>
		<b>Vorlesung</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	
		<b>Übung</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	
		<b>Praktikum</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	
					<b>60 Std.</b>
5	<b>Selbststudium</b>	<b>Form</b> (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbst- studium in Std.</b>
		<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</b>		<b>90 / 120</b>	
					<b>90 / 120 Std.</b>
6	<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>		<b>150 Std.</b>	
		<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>		<b>5 LP</b>	
		<b>Für Bachelor Lehramt am Berufskolleg: Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>		<b>180 Std.</b>	
		<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>		<b>6 LP</b>	
7	<b>Lernziele</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden geeignete Fertigungsverfahren (Trennen mit geometrisch unbestimmter Schneide, Fügen, Beschichten, Ändern der Stoffeigenschaften) auswählen und deren Anwendung darstellen sowie die dazu erforderliche Messtechnik erfassen. Die Studierenden sind darüber hinaus in der Lage, Fertigungsabläufe der gesamten Fertigungsverfahren zu planen. Sie zeichnen sich darüber hinaus dadurch aus, dass sie nicht nur die einzelnen Fertigungsverfahrenvergleichen können, sondern ferner in der Lage sind, der Fertigungssituation angemessene, geeignete Verfahren auszuwählen und ihren				

	<p>Einsatz in Hinblick auf eine optimierte Fertigung zu beurteilen. Dies zielt auf die realen Anforderungen im Berufsleben im Bereich Fertigungsverfahren ab.</p> <p>Die Praktika befähigen die Studierenden dazu, auf dem in der Vorlesung erworbenen Fachwissen aufbauende Lösungsstrategien für die gestellten Aufgaben zu entwickeln und anzuwenden sowie die Ergebnisse adressatenorientiert zu formulieren und zu präsentieren. Die Studierenden erfahren hierdurch eine praktische Vertiefung und können das Handling der erforderlichen Messtechnik umsetzen. Sie evaluieren die Fertigungsverfahren einschließlich der Überwachung der Schnittkräfte, Drehmomente und Leistungen.</p>
8	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Zunächst werden die spanenden Fertigungsverfahren mit unbestimmter Schneide mit den jeweiligen Eingriffsbedingungen erläutert. Bei den abtragenden Fertigungsverfahren (Funkenerosion, Elektronen- und Laserstrahl, ECM) werden auch die physikalischen Prinzipien erklärt. Desweiteren werden die Fertigungsverfahren Fügen, Beschichten und Stoffeigenschaften ändern erläutert. Im letzten Abschnitt werden spezielle Fertigungstechniken beschrieben, wie Lasertechnik und Kunststofftechnik, sowie Aspekte der Fertigungsplanung und Montagetechnik erläutert. Bei allen Fertigungsverfahren wird auch auf die entsprechenden Werkzeugmaschinen eingegangen. In Ergänzung zu den aufgeführten Inhalten werden besonders mit den dualen Studierenden aktuelle Inhalte mit entsprechenden Aspekten aus den jeweiligen Betrieben verglichen und reflektiert.</p> <p>In den Übungen werden u.a. Kräfte, Drehmomente und Leistungen berechnet sowie die wesentlichen Inhalte wiederholt. In den Praktikumsversuchen werden die gelernten Themengebiete an den Werkzeugmaschinen in Kleingruppen beurteilt und evaluiert.</p> <p>(zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> Keine</p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> Bestehen der Prüfung</p>
11	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b></p> <p>Die Prüfungsform und -umfang wird zu Beginn des Semester 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><i>Für Studiengang Bachelor Lehramt am Berufskolleg: Klausur (120 Min. Dauer); anhand von Frage- und Aufgabenstellungen sollen die Prüflinge zeigen, dass sie das notwendige Verständnis zu den einzelnen Fertigungsverfahren aufweisen.</i></p>
12	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p>siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen Die regelmäßige Teilnahme am Praktikum und die erfolgreiche Anerkennung des Praktikums sind Zulassungsvoraussetzung für die Modulprüfung. Für eine erfolgreiche Anerkennung müssen zu Beginn der Praktika Verständnisfragen zum anstehenden Versuch richtig beantwortet werden.</p> <p><i>Für Studiengang Bachelor Lehramt am Berufskolleg: Empfohlen: Mathematik I, Statik, Physik, Werkstofftechnik I, Grundlagen der Konstruktion, Fertigungsverfahren I Die Studierenden haben zu den wöchentlich stattfindenden Praktika (Pflichtveranstaltungen) als Hausarbeit Protokolle anzufertigen. Ferner werden zu Beginn der Praktika Verständnisfragen zum anstehenden Versuch gestellt. Die Anerkennung der Protokolle und die erfolgreiche Teilnahme an den Befragungen sind Zulassungsvoraussetzung für die Modulprüfung.</i></p>
13	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b></p> <p>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge proportional zu den Leistungspunkten</p>
14	<p><b>Modulverantwortliche/r</b> Prof. Dr.-Ing. H. Apmann</p>

15	<b>Hauptamtlich Lehrende</b> <b>Prof. Dr.-Ing. H. Apmann</b>
16	<b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b> <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b> <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b>
17	<b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b> - Fritz Klocke, Wilfried König: <i>Fertigungsverfahren 2 bis 4, (neu bearbeitete Auflagen); Springer-Verlag</i> - Tönshoff, H.-K.; Denkena, B.: <i>Spanen, Grundlagen (3. bearbeitete und erweiterte Auflage); Springer-Verlag</i> - Manfred Weck, Chr. Brecher: <i>Werkzeugmaschinen (6. neu bearb. Auflage); Springer-Verlag</i>  <i>Für Studiengang Bachelor Lehramt am Berufskolleg:</i> <i>Beim Studiengang Lehramt an Berufskollegs (LaB) fällt gegenüber dem Stammstudiengang Maschinenbau die Begleitung des beschriebenen Moduls durch andere technische Module weniger umfangreich aus. Um bei gleichen Inhalten ein gleichwertiges Stoffverständnis zu erlangen, ist daher für die Studierenden des Studiengangs Lehramt an Berufskollegs der Arbeitsaufwand beim Selbststudium höher als bei den Studierenden des Stammstudiengangs – hier insbesondere auch durch fehlende Kenntnisse aus dem Modul Mathematik II. Es werden daher für dieses Modul im Studiengang LaB mehr Leistungspunkte als im Stammstudiengang vergeben.</i> <b>Literatur:</b> - Fritz Klocke, Wilfried König: <i>Fertigungsverfahren 2, Schleifen, Honen, Läppen (4. Neu bearbeitete Auflage); Springer-Verlag</i> - Fritz Klocke, Wilfried König: <i>Fertigungsverfahren 3, Abtragen, Generieren, Laserbearbeitung (4. Neu bearbeitete Auflage); Springer- Verlag</i> - Fritz Klocke, Wilfried König: <i>Fertigungsverfahren 4, Umformtechnik (5. Neu bearbeitete Auflage); Springer-Verlag</i> - Manfred Weck, Chr. Brecher: <i>Werkzeugmaschinen, Maschinenarten und Anwendungsbereiche (6. Neu bearb. Auflage); Springer-Verlag</i>

# Fügetechnik

1 <b>Modulbezeichnung</b> <b>Fügetechnik / Joining Technology</b>		<b>Kennnummer (aus HIO)</b> <b>MB.1.0042 / MB.2.0017</b>			
2 <b>Modulturnus:</b> <b>Angebote in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:</b>		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester			
3 <b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht, Wahl, Wahlpflicht</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>		
<b>Bachelorstudiengänge:</b>					
BaMB - International Engineering Lateinamerika (LA) - Out./Inc. BaMB - International Engineering Europe (EU) - Out./Inc. ab WiSe 25/26		<b>Wahlpflicht</b>	<b>2.GS (Inc.)</b>		
BaMB - Vertiefungsrichtung Konstruktions- u. Fertigungstechnik		<b>Wahlpflicht</b>	<b>3 o. 5</b>		
BaMB - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		<b>Wahlpflicht</b>	<b>3 o. 5</b>		
BaMB - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- u. Antriebstechnik		<b>Wahlpflicht</b>	<b>3 o. 5</b>		
BaMBI					
BaMB - Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau		<b>Wahlpflicht</b>	<b>5</b>		
BaMB - Dual BaMB - Teilzeit ab WiSe 25/26		<b>Pflicht</b>	<b>7</b>		
Ba-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik Ba-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik					
<b>Masterstudiengänge:</b>					
LA BK - Lehrerausbildung		<b>Wahlpflicht</b>	<b>3 (MT)</b>		
4	<b>Kontaktzeiten inkl. Prüfung</b>	<b>Lehrform</b> (z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> <small>SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen</small>	<b>Summe Kontaktzeit in Std.</b>
		<b>Seminaristischer Unterricht</b>	<b>3</b>	<b>45</b>	
		<b>Praktikum</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	
					<b>60 Std.</b>
5	<b>Selbststudium</b>	<b>Form</b> (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbststudium in Std.</b>
		<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</b>		<b>90</b>	
					<b>90 Std.</b>
6	<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>		<b>150 Std.</b>	
		<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>		<b>5 LP</b>	
7 <b>Lernziele</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Die Studierenden können nach erfolgreichem Abschluss des Moduls die gängigen Fügetechniken des Maschinenbaus charakterisieren und sind insbesondere in der Lage, verschiedene Schweißtechniken zu klassifizieren und miteinander zu vergleichen. Durch die große Spanne an vermittelten Fügeverfahren können sie unter Berücksichtigung konstruktiver und wirtschaftlicher Anforderungen für zu fügende Werkstoffe bzw. Bauteile geeignete Fügeverfahren auswählen. Auch dazu gehörende Zusatzwerkstoffe und Hilfsstoffe sowie Fertigungsparameter können praxisgerecht festgelegt werden. Dieses Wissen nützt den Studierenden im späteren Berufsleben dazu, Fügeverfahren auf Relevanz und Umsetzbarkeit für zu fertigende Bauteile zu prüfen und daraufhin auszuwählen.</b>					

	<p>Das Praktikum befähigt die Studierenden dazu, Versuchsreihen eigenverantwortlich und teamorientiert aufzubereiten und diese anschließend kritisch zu untersuchen und zu überprüfen. Sie können die Ergebnisse auf das theoretisch erlernte Wissen übertragen und dementsprechend hinterfragen sowie die Ergebnisse adressatengerecht formulieren und präsentieren.</p>
8	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mechanische Fügeverfahren</li> <li>• Schweißverfahren und -maschinen</li> <li>• Klebverfahren</li> <li>• Metallurgische Prozesse beim Schweißen und Schweißverhalten metallischer Werkstoffe</li> <li>• Wärmebehandlungen für Schweißkonstruktionen</li> <li>• Aspekte zur Gestaltung von Verbindungen</li> </ul> <p>(zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> Keine</p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> Bestehen der Prüfung</p>
11	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b> Die Prüfungsform und -umfang wird zu Beginn des Semester 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>
12	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen Regelmäßige Teilnahme am Praktikum und Anerkennung der dazugehörigen Ausarbeitungen</p>
13	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge proportional zu den Leistungspunkten</p>
14	<p><b>Modulverantwortliche/r</b> Prof. Dr.-Ing. M. Laubrock, Prof. Dr.-Ing. M. Große Gehling</p>
15	<p><b>Hauptamtlich Lehrende</b> Prof. Dr.-Ing. M. Laubrock, Prof. Dr.-Ing. M. Große Gehling</p>
16	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
17	<p><b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b> ---</p>

Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre

1		<b>Modulbezeichnung</b> <b>Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre /</b> <b>Basics of Business Administration</b>		Kennnummer (aus HIO) <b>ITB.1.0027 / MB.1.0017</b>		
2		<b>Modulturnus:</b> Angebote in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3		Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahl, Wahlpflicht	Angebot im ... Fachsemester	
		<b>Bachelorstudiengänge:</b>				
		BaMB - International Engineering Lateinamerika (LA) - Out./Inc. BaMB - International Engineering Europe (EU) - Out./Inc. ab WiSe 25/26		<b>Pflicht</b>	<b>3 (Out.)</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Konstruktions- u. Fertigungstechnik		<b>Pflicht</b>	<b>3</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		<b>Pflicht</b>	<b>3</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- u. Antriebstechnik		<b>Pflicht</b>	<b>3</b>	
		BaMBI		<b>Pflicht</b>	<b>3</b>	
		BaMB - Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau				
		BaMB - Dual BaMB - Teilzeit ab WiSe 25/26		<b>Pflicht</b>	<b>3</b>	
		Ba-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik Ba-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik				
4		<b>Kontaktzeiten</b> inkl. Prüfung	<b>Lehrform</b> (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	<b>Summe Kontaktzeit</b> in Std.
			<b>Vorlesung</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	
			<b>Übung</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	
						<b>60 Std.</b>
5		<b>Selbststudium</b>	<b>Form</b> (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbst-</b> <b>studium in Std.</b>
			<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</b>		<b>90</b>	
						<b>90 Std.</b>
6		<b>Arbeitsaufwand</b> (Workload)	<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>			<b>150 Std.</b>
			<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>			<b>5 LP</b>
7		<b>Lernziele</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden die Grundlagen der allgemeinen Betriebswirtschaftslehre wiedergeben. Sie sind insbesondere in der Lage, die Wertschöpfungskette von der Materialwirtschaft über die Produktion bis hin zur Absatzwirtschaft und der unterstützenden Bereiche darzustellen. Sie können dabei beispielsweise ABC-Analysen durchführen, die Gewinnschwelle und optimale Bestellmenge sowie Deckungsbeiträge berechnen, ebenso die zeitliche Produktprogrammplanung anwenden. Durch diese Aspekte werden die mathematisch-analytischen Fähigkeiten, Problemlösefähigkeit und Reflektionsfähigkeit geschult sowie wissenschaftliche Arbeitsmethoden vermittelt.</b>				

8	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Ausgehend von den Grundlagen der Betriebswirtschaft werden folgende Teilbereiche behandelt:</p> <p><b>Gegenstand und Methoden der Betriebswirtschaftslehre</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Betriebswirtschaft als Wissenschaftsdisziplin</li> <li>• Grundlagen betrieblicher Entscheidungen</li> <li>• Rechtsformentscheidungen</li> </ul> <p><b>Betriebliche Leistungsprozesse</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materialwirtschaft</li> <li>• Produktionswirtschaft</li> <li>• Absatzwirtschaft</li> </ul> <p><b>Betriebliche Finanzprozesse</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Externes Rechnungswesen</li> <li>• Controlling</li> <li>• Investition und Finanzierung</li> </ul> <p><b>Elemente und Strukturen von Managementsystemen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organisation</li> <li>• Personalwirtschaft</li> <li>• Grundlagen der Unternehmensführung</li> </ul> <p>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.)</p>
9	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b></p> <p><b>Keine</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b></p> <p><b>Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b></p> <p><b>Klausur oder mündliche Prüfung</b></p>
12	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p><b>siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen</b></p>
13	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b></p> <p><b>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge</b></p> <p><b>proportional zu den Leistungspunkten</b></p>
14	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p><b>Prof. Dr. phil. F. Striewe</b></p>
15	<p><b>Hauptamtlich Lehrende</b></p> <p><b>Prof. Dr. phil. F. Striewe</b></p>
16	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
17	<p><b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b></p> <p>---</p>

# Grundlagen der Konstruktion

1	<b>Modulbezeichnung</b> <b>Grundlagen der Konstruktion / Basics of Construction Design</b>		<b>Kennnummer (aus HIO)</b> <b>MB.1.0050</b>		
2	<b>Modulturnus:</b> <b>Angebote in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe,</b> <b>anderer Turnus, nämlich: Start des Moduls im Wintersemester</b>		<b>Dauer des Moduls:</b> <input type="checkbox"/> 1 Semester <input checked="" type="checkbox"/> 2 Semester		
3	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht, Wahl, Wahlpflicht</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>	
	<b>Bachelorstudiengänge:</b>				
	Orientierungsstudium		<b>Basis</b>	<b>1 + 2</b>	
	BaMB - International Engineering Lateinamerika (LA) - Out./Inc. BaMB - International Engineering Europe (EU) - Out./Inc. ab WiSe 25/26		<b>Pflicht</b>	<b>1 + 2 (Out.)</b>	
	BaMB - Vertiefungsrichtung Konstruktions- u. Fertigungstechnik		<b>Pflicht</b>	<b>1 + 2</b>	
	BaMB - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		<b>Pflicht</b>	<b>1 + 2</b>	
	BaMB - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- u. Antriebstechnik		<b>Pflicht</b>	<b>1 + 2</b>	
	BaMBI		<b>Pflicht</b>	<b>1 + 2</b>	
	BaMB - Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau		<b>Pflicht</b>	<b>1 + 2</b>	
	BaMB - Dual BaMB - Teilzeit ab WiSe 25/26		<b>Pflicht</b>	<b>3 + 4</b>	
	Ba-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik Ba-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik		<b>Pflicht</b> <b>Pflicht</b>	<b>3 + 4</b> <b>3 + 4</b>	
	4	<b>Kontaktzeiten inkl. Prüfung</b>	<b>Lehrform</b> (z.B. Vorlesung, Übung, seminari-stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen
<b>Vorlesung</b>			<b>2+0</b>	<b>30</b>	
<b>Praktikum</b>			<b>2+2</b>	<b>60</b>	
				<b>90 Std.</b>	
5	<b>Selbststudium</b>	<b>Form</b> (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbststudium in Std.</b>
		<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</b>		<b>180 / 150</b>	
					<b>180 / 150 Std.</b>
6	<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>		<b>270 Std.</b>	
		<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>		<b>9 LP</b>	
		<b>Für Bachelor Lehramt am Berufskolleg: Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>		<b>240 Std.</b>	
		<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>		<b>8 LP</b>	
7	<b>Lernziele</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden grundlegende Konstruktionsmethoden anwenden. Diese Methoden bilden die Basis des konstruktiven Arbeitens in Unternehmen. Konkret sind die Studenten in der Lage, technische Zeichnungen zu lesen und in Form einer Skizze, Fertigungs- und Zusammenstellungszeichnung zu erstellen, zu erläutern und zu bewerten. Die Studierenden sind befähigt, Baugruppen von Maschinen (inklusive beweglicher Teile und Gussbauteile) unter Berücksichtigung von Funktion, Herstellungsprozess, Service-Anforderungen, Normen und Kosten zu konzipieren und zu entwickeln und die notwendigen Herstellungsprozesse zu planen. Diese Konstruktionen können von den Studierenden in ein High-End-CAD-System (NX) übertragen werden. Somit werden die Studierenden in die Lage versetzt,</b>				

	<p>eigene Konstruktionsergebnisse hinsichtlich von Vorgaben umzusetzen und zu bewerten. Zudem sind die Studierenden in der Lage, benötigte Passungen und Toleranzketten zu analysieren, zu bewerten und zu konzipieren. Bei der Anwendung der Toleranzketten gehören ein- und zweidimensionale Ketten sowie die arithmetische als auch die überschlägige stochastische Kettenanalyse zu den erarbeiteten Fähigkeiten der Studierenden. Die Studierenden können Oberflächen-, Form- und Lagetoleranzen identifizieren und sind in der Lage, diese zu bewerten und für eigene Konstruktionen passende Toleranzen zu erarbeiten. Sie besitzen die Kompetenz, Elemente des methodischen Konstruierens (wie Morphologischer Kasten, FMEA und TRIZ) sicher anzuwenden und so einen methodisch korrekten Weg für konkrete Konstruktionen zu entwickeln.</p> <p>Das Praktikum befähigt die Studierenden dazu, das in der Vorlesung erworbene Fachwissen auf fachpraktische Aufgabenstellungen zu übertragen. Die Studierenden können technische Zeichnungen mittels verschiedener Techniken von Hand normgerecht anfertigen. Je nach Bauteil bzw. Baugruppe können sie zudem verschiedene fertigungsgerechte Gestaltungsrichtlinien berücksichtigen. Mithilfe der Konstruktionsumgebung innerhalb des Programmpakets Siemens NX sind die Studierenden in der Lage, komplexe dreidimensionale Bauteile nach Zeichnungsvorlage aufzubauen. Erlernte rechnerische Methoden (z. B. Toleranzkette) können die Studierenden auf die vorliegenden Anwendungsbeispiele übertragen. Die hier erlernten Fähigkeiten dienen im späteren Berufsleben dazu, den Konstruktionsprozess fachgerecht und souverän begleiten zu können. Von den dual Studierenden soll dabei eine Zeichnung erstellt werden, die im inhaltlichen Bezug zum Betrieb steht.</p>
8	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Darstellen von Werkstücken</li> <li>• Bemaßen von Werkstücken, fertigungsgerechte Bemaßung</li> <li>• Toleranzen und Passungen, Form- und Lagetoleranzen</li> <li>• Oberflächenangaben und Kantenzustände</li> <li>• Stückliste</li> <li>• Toleranzketten</li> <li>• Berechnung von Presspassung</li> <li>• Allgemeines zu Normen</li> <li>• 3D-Techniken</li> <li>• Fehler-Möglichkeiten und Einfluss Analyse (FMEA)</li> <li>• Theorie zur Lösung erfinderischer Probleme (TRIZ)</li> <li>• Methodisches Konstruieren</li> <li>• CAD System NX-CAD-Techniken beim Erstellen und Bemaßen geometrischer Grundkonstruktionen in 2D und 3D</li> </ul> <p>(zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> Keine</p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> <b>Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b> Schriftliche oder mündliche Prüfung zum Ende des 2. Semesters, siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung</p> <p><i>Für Studiengang Bachelor Lehramt am Berufskolleg: Klausur (Dauer 120 Min.); es sind Verständnisfragen und Aufgabenstellungen aus dem behandelten Stoffgebiet zu bearbeiten.</i></p>
12	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen Regelmäßige Teilnahme am Praktikum und Anerkennung der dazugehörigen Ausarbeitungen</p> <p><i>Für Studiengang Bachelor Lehramt am Berufskolleg: Die Studierenden haben je Semester während der regelmäßigen Praktika (Pflichtveranstaltung) eigenständig Aufgabenstellungen aus dem behandelten Fachgebiet zu bearbeiten. Auf die erfolgreiche Teilnahme wird ein</i></p>

	<b>Testat vergeben. Ferner ist von den Studierenden je Semester eine Hausarbeit zu bearbeiten (Bearbeitungszeit: 4 Wochen). Die Testate und die als erfolgreich bewerteten Hausarbeiten sind Zulassungsvoraussetzung für die Modulprüfung.</b>
13	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge proportional zu den Leistungspunkten
14	<b>Modulverantwortliche/r</b> Prof. Dr. rer. nat. E. Finke
15	<b>Hauptamtlich Lehrende</b> Prof. Dr. rer. nat. E. Finke
16	<b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
17	<b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b> <b>Literaturempfehlung: Skripte zur Vorlesung und Praktika</b>  <b>Für Studiengang Bachelor Lehramt am Berufskolleg:</b> <b>Beim Studiengang Lehramt an Berufskollegs (LaB) fällt gegenüber dem Stammstudiengang Maschinenbau die Begleitung des beschriebenen Moduls durch andere technische Module weniger umfangreich aus. So werden im Studiengang LaB verständnisfördernde Grundlagenmodule wie Werkstofftechnik I erst in späteren Semestern gelesen. Um bei gleichen Inhalten ein gleichwertiges Stoffverständnis zu erlangen, ist daher für die Studierenden des Studiengangs LaB der Arbeitsaufwand beim Selbststudium höher als bei den Studierenden des Stammstudiengangs. Es werden daher für dieses Modul im Studiengang LaB mehr Leistungspunkte als im Stammstudiengang vergeben.</b> <b>Literaturempfehlung: Skripte zur Vorlesung und Praktika</b>

## Grundlagen der Landtechnik

1		<b>Modulbezeichnung</b> Grundlagen der Landtechnik / Fundamentals of Agricultural Engineering		Kennnummer (aus HIO) MB.1.0051		
2		<b>Modulturnus:</b> Angebote in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3		<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		Pflicht, Wahl, Wahlpflicht	Angebot im ... Fachsemester	
		<b>Bachelorstudiengänge:</b>				
		BaMB - International Engineering Lateinamerika (LA) - Out./Inc.		<b>Wahlpflicht</b>	<b>1.GS (Inc.)</b>	
		BaMB - International Engineering Europe (EU) - Out./Inc. ab WiSe 25/26				
		BaMB - Vertiefungsrichtung Konstruktions- u. Fertigungstechnik		<b>Wahlpflicht</b>	<b>4</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		<b>Wahlpflicht</b>	<b>4</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- u. Antriebstechnik		<b>Wahlpflicht</b>	<b>4</b>	
		BaMBI				
		BaMB - Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau		<b>Wahlpflicht</b>	<b>4</b>	
		BaMB - Dual		<b>Wahlpflicht</b>	<b>8</b>	
		BaMB - Teilzeit ab WiSe 25/26				
		Ba-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik				
		Ba-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik				
4		<b>Kontaktzeiten</b> inkl. Prüfung	<b>Lehrform</b> (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	<b>Summe</b> <b>Kontaktzeit</b> <b>in Std.</b>
			<b>Seminaristischer Unterricht</b>	<b>3</b>	<b>45</b>	
			<b>Übung</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	
			<b>Praktikum</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	
						<b>75 Std.</b>
5		<b>Selbststudium</b>	<b>Form</b> (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbst-</b> <b>studium in Std.</b>
			<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</b>		<b>75</b>	
						<b>75 Std.</b>
6		<b>Arbeitsaufwand</b> (Workload)	<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>			<b>150 Std.</b>
			<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>			<b>5 LP</b>
7		<b>Lernziele</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, für verschiedene landwirtschaftliche Verfahrens- und Prozessschritte die zur Arbeitserledigung geeigneten Werkzeuge und Maschinen hinsichtlich des Einsatzzwecks auszuwählen. Sie können damit im späteren Berufsleben die Funktionsweise und Einsatzgrenzen der behandelten Geräte erläutern und auf dieser Basis selbstständig Vorschläge zur Auswahl und Einstellung von Maschinen formulieren.  In den Praktika werden an ausgewählten Beispielen Möglichkeiten der Geräte- und Maschineneinstellung				

	trainiert. Auf diese Weise werden die Teamfähigkeit und die Fähigkeit zur adressatenorientierten Ergebnisdarstellung gezielt gefördert.
8	<b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Traktortechnik</li> <li>• Geräte zur Bodenbearbeitung</li> <li>• landwirtschaftliches Transportwesen</li> <li>• Bestellung und Sätechnik</li> <li>• selbstfahrende Erntemaschinen</li> </ul> (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)
9	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> <b>Keine</b>
10	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> <b>Bestehen der Prüfung</b>
11	<b>Prüfungsformen und -umfang</b> Die Prüfungsform und -umfang wird zu Beginn des Semester 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)
12	<b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen Regelmäßige Teilnahme am Praktikum und Anerkennung der dazugehörigen Ausarbeitungen
13	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge proportional zu den Leistungspunkten
14	<b>Modulverantwortliche/r</b> <b>Prof. Dr.-Ing. M. Große Gehling</b>
15	<b>Hauptamtlich Lehrende</b> <b>Prof. Dr.-Ing. M. Große Gehling</b>
16	<b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
17	<b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b> ---

## Grundlagen der Programmierung

1	<b>Modulbezeichnung</b> Grundlagen der Programmierung / Programming Basics		<b>Kennnummer (aus HIO)</b> MB.1.0052		
2	<b>Modulturnus:</b> Angebote in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht, Wahl, Wahlpflicht</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>	
	<b>Bachelorstudiengänge:</b>				
	BaMB - International Engineering Lateinamerika (LA) - Out./Inc. BaMB - International Engineering Europe (EU) - Out./Inc. ab WiSe 25/26		<b>Pflicht</b>	<b>2 (Out.)</b>	
	BaMB - Vertiefungsrichtung Konstruktions- u. Fertigungstechnik		<b>Pflicht</b>	<b>2</b>	
	BaMB - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		<b>Pflicht</b>	<b>2</b>	
	BaMB - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- u. Antriebstechnik		<b>Pflicht</b>	<b>2</b>	
	BaMBI		<b>Pflicht</b>	<b>2</b>	
	BaMB - Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau		<b>Pflicht</b>	<b>2</b>	
	BaMB - Dual BaMB - Teilzeit ab WiSe 25/26		<b>Pflicht</b>	<b>4</b>	
	Ba-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik Ba-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik		<b>Pflicht</b>	<b>2</b>	
4	<b>Kontaktzeiten inkl. Prüfung</b>	<b>Lehrform</b> (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> <small>SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen</small>	<b>Summe Kontaktzeit in Std.</b>
		<b>Vorlesung</b>	<b>3</b>	<b>45</b>	
		<b>Übung</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	
		<b>Praktikum</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	
					<b>75 Std.</b>
5	<b>Selbststudium</b>	<b>Form</b> (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbst- studium in Std.</b>
		<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</b>		<b>75</b>	
					<b>75 Std.</b>
6	<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>		<b>150 Std.</b>	
		<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>		<b>5 LP</b>	
7	<b>Lernziele</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls haben die Studierenden die grundlegenden Programmierkonzepte anhand der Programmiersprache Python kennen gelernt. Sie haben gelernt Problemstellungen zu abstrahieren und in Teilprobleme zu zerlegen und haben das Wissen erlangt, mit welchem Programmierwerkzeug das jeweilige Teilproblem gelöst werden kann. Des Weiteren können sie, durch die				

	enge Verzahnung der Programmierbeispiele mit Aufgabenstellungen aus dem Maschinenbau, bereits erste Aufgaben aus dem zukünftigen Ingenieuralltag programmiertechnisch bewältigen. Als Beispiel sei die Berechnung der Kräfte in einem Stabwerk in der Ebene genannt.
8	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Numerische Datentypen</li> <li>• Sammlungsdatentypen</li> <li>• Kontrollstrukturen</li> <li>• Funktionen</li> <li>• NumPy</li> <li>• Algorithmen</li> <li>• Numerisches Rechnen</li> <li>• Visualisierung von Daten</li> </ul> <p>(zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b></p> <p><b>Keine</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b></p> <p><b>Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b></p> <p>Die Prüfungsform und -umfang wird zu Beginn des Semester 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><i>Für Studiengang Bachelor Lehramt am Berufskolleg: Klausur (Dauer 120 Min.); in der Klausur sollen Studierende typische Aufgabenstellungen der Programmierung bearbeiten.</i></p>
12	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p>siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen Anerkennung der dazugehörigen Ausarbeitungen</p>
13	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b></p> <p>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge proportional zu den Leistungspunkten</p>
14	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p><b>Prof. Dr.-Ing. M. Thiel</b></p>
15	<p><b>Hauptamtlich Lehrende</b></p> <p><b>Prof. Dr.-Ing. M. Thiel</b></p>
16	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
17	<p><b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b></p> <p><b>Foliensatz der Vorlesung</b></p>

# Grundzüge der FEM

1		<b>Modulbezeichnung</b> Grundzüge der FEM / Introduction to Finite Element Method		Kennnummer (aus HIO) MB.1.0056	
2		<b>Modulturnus:</b> Angebote in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	
3		<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		Pflicht, Wahl, Wahlpflicht	
		<b>Bachelorstudiengänge:</b>		Angebot im ... Fachsemester	
		BaMB - International Engineering Lateinamerika (LA) - Out./Inc. BaMB - International Engineering Europe (EU) - Out./Inc. ab WiSe 25/26		Pflicht	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Konstruktions- u. Fertigungstechnik BaMB - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik BaMB - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- u. Antriebstechnik		Pflicht	
		BaMBI		Pflicht	
		BaMB - Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau		Wahlpflicht	
		BaMB - Dual BaMB - Teilzeit ab WiSe 25/26		Pflicht	
		Ba-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik Ba-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik			
4		<b>Kontaktzeiten</b> inkl. Prüfung		SWS	
		Lehrform (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)		Std. pro Sem. SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	
		Vorlesung		3	
		Übung		1	
		Praktikum		1	
				75 Std.	
5		<b>Selbststudium</b>		Std. pro Sem.	
		Form (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		Summe Selbst- studium in Std.	
		Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung		75	
				75 Std.	
6		<b>Arbeitsaufwand</b> (Workload)		Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.	
				150 Std.	
				Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)	
				5 LP	
7		<b>Lernziele</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)			
		Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden lineare FEM-Simulationen für einzelne statisch belastete Bauteile sowohl mit Mitteln der linearen Algebra als auch mithilfe der Software NX aufbauen und deren Ergebnisse bewerten. Diese Vorgehensweise stellt eine der wesentlichen Schritte bei der Auslegung mechanischer Bauteile in Unternehmen dar und ist somit ein wichtiger Punkt in der Produktentwicklung.			
		Im Rahmen der Vorlesung erlernen die Studierenden Element-Steifigkeitsmatrizen zu Struktur-Elementen und Volumenelementen sowie Gesamt-Steifigkeitsmatrizen aufzubauen. Sie können mithilfe des Funktional-Ansatzes Element-Steifigkeitsmatrizen entwickeln sowie zugehörige Lastvektoren generieren. Zudem sind sie in der Lage, Randbedingungen und FEM-Netze zu analysieren, zu bewerten und für neue Fragestellungen geeignete Netze und Randbedingungen aufzubauen sowie Vernetzungsstrategien zu entwickeln. Die			

	<p>Studierenden können verschiedene Elementtypen (1D, 2D, 3D, RBE) klassifizieren und zielgerichtet in FEM-Modellen einsetzen. Sie können den Unterschied zwischen h- und p-Methode darstellen und die richtige Methode für die jeweilige Fragestellung auswählen. Zudem verstehen die Studierenden Effekte wie Locking und Zero-Energy-Moden und können diese Effekte bewerten.</p> <p>Das Praktikum befähigt die Studierenden dazu, auf dem in der Vorlesung erworbenen Fachwissen aufbauende Lösungsstrategien für die gestellten Aufgaben zu entwickeln und anzuwenden sowie die Ergebnisse adressatenorientiert zu formulieren und zu präsentieren. Konkret können die Studierenden mithilfe des Programmpakets Siemens NX, bestehend aus dem Pre- und Post-Prozessor sowie dem Solver NASTRAN lineare Fragestellungen, die mit unterschiedlichen Elementtypen (Struktur- und Volumenelementen) zu bearbeiten sind, untersuchen und lösen. Die Simulationsergebnisse können von den Studierenden analysiert und bewertet werden. Zudem können sie Schlussfolgerungen für die Konstruktion entwickeln, was dem üblichen Prozess der späteren Ingenieurspraxis im Bereich der Konstruktion und Produktentwicklung entspricht.</p>
8	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundidee und Grundsätzliches der FEM</li> <li>• Alternative Verfahren zur FEM</li> <li>• Grundlagen der klassischen Mechanik</li> <li>• Beschreibung elastostatischer Probleme als Ausgangspunkt der FEM</li> <li>• Stabelemente, Balkenelemente</li> <li>• Scheiben-Elemente, Platten-Elemente, Schalen-Elemente</li> <li>• Kontinuums-Elemente</li> <li>• Vernetzung und Elementwahl</li> <li>• Randbedingungen</li> <li>• Anwendung des Programmpakets Siemens NX (Pre- und Post-Prozessor NX sowie Solver NASTRAN) auf lineare Fragestellungen zur Lösung mit unterschiedlichen Elementtypen</li> </ul> <p>(zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> Keine</p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> Bestehen der Prüfung</p>
11	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b> Die Prüfungsform und -umfang wird zu Beginn des Semester 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>
12	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen Regelmäßige Teilnahme am Praktikum und Anerkennung der dazugehörigen Ausarbeitungen</p>
13	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge proportional zu den Leistungspunkten</p>
14	<p><b>Modulverantwortliche/r</b> Prof. Dr. rer. nat. E. Finke</p>
15	<p><b>Hauptamtlich Lehrende</b> Prof. Dr. rer. nat. E. Finke</p>
16	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
17	<p><b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b> - Skripte zur Vorlesung und zum Praktikum - P. Steinke , Finite-Elemente-Methode (Rechnergestützte Einführung), Springer</p>

Hardwarebasiertes Prototyping (Erstmalig WiSe 24/25, danach immer im SoSe)

1		<b>Modulbezeichnung</b> <b>Hardwarebasiertes Prototyping</b>		Kennnummer (aus HIO)		
2		<b>Modulturnus:</b> Angebote in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3		Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahl, Wahlpflicht	Angebot im ... Fachsemester	
		<b>Bachelorstudiengänge:</b>				
		BaMB - International Engineering Lateinamerika (LA) - Out./Inc. BaMB - International Engineering Europe (EU) - Out./Inc. ab WiSe 25/26		<b>Wahlpflicht</b>	<b>2.GS (Inc.)</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Konstruktions- u. Fertigungstechnik		<b>Wahlpflicht</b>	<b>3</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		<b>Wahlpflicht</b>	<b>3</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- u. Antriebstechnik		<b>Wahlpflicht</b>	<b>3</b>	
		BaMBI		<b>Wahlpflicht</b>	<b>3</b>	
		BaMB - Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau		<b>Wahlpflicht</b>	<b>3</b>	
		BaMB - Dual BaMB - Teilzeit ab WiSe 25/26		<b>Wahlpflicht</b>	<b>7</b>	
		Ba-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik Ba-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik				
4		<b>Kontaktzeiten inkl. Prüfung</b>	<b>Lehrform</b> (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	<b>Summe Kontaktzeit in Std.</b>
			Vorlesung	2	28	
			Praktische Übungen	3	42	
			Abschlussprojekt			
						<b>70 Std.</b>
5		<b>Selbststudium</b>	<b>Form</b> (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbst- studium in Std.</b>
			Vor-/Nachbereitung, Vorlesung		20h	
			Vor-/Nachbereitung Übungen		30h	
			Eigenes Projekt		60h	
						<b>110 Std.</b>
6		<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>			<b>180 Std.</b>
			<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>			<b>6 LP</b>

## 5 5.1 Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)

**(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)?)**

**Die Studierenden können Prototypen und Modelle mithilfe digitaler Fertigungstechnologien herstellen.**

**Die Studierenden können interdisziplinäre Projekte planen und durchführen.**

**Die Studierenden können kreative Lösungen für technische Herausforderungen entwickeln und realisieren.**

**Die Studierenden haben ein tiefes Verständnis der digitalen Fertigung und ihrer Anwendungen.**

**Die Studierenden können 3D-Drucker, CNC-Fräse, LötKolben und Lasercutter bedienen.**

## 5.2 Lerninhalte

**Das Modul Hardwarebasiertes Prototyping vermittelt ein tiefes Verständnis der digitalen Fertigung, einschließlich Theorien, Methoden und Anwendungen in Theorie und Praxis.**

**Die Studierenden erlernen den Umgang mit modernen Werkzeugen und Technologien, um Prototypen und Modelle herzustellen.**

**Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, komplexe Projekte in einer interdisziplinären und teamorientierten Umgebung durchzuführen.**

**Die Studierenden lernen, kreative Lösungen für technische Herausforderungen zu entwickeln und zu realisieren.**

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

## 5 5.3 Modulkurzinformation

**Das Modul Hardwarebasiertes Prototyping bietet eine umfassende Ausbildung in digitaler Fertigung: Theorie, Praxis, Maschinen. Teilnehmer entwickeln Prototypen, planen komplexe Projekte und lösen technische Herausforderungen. Interdisziplinäre, teamorientierte Lernumgebung fördert kreativen Lösungsprozess.**

## 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, ...)

**Vor Aufnahme des Moduls ist die Teilnahme an den im MakerSpace angebotenen Schulungen zu Arbeits- und Gerätesicherheit obligatorisch. Zudem werden grundlegende Kenntnisse im Umgang mit Computern vorausgesetzt.**

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

**Teilnahme an allen Theorie- und Praxisveranstaltungen.**

**Erfolgreich abgeschlossenes Praxisprojekt aus den in den Workshops erarbeiteten Teilprojekten.**

**Bestehen des Abschlussprojekts.**

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

**Praktische Abschlussprüfung (Präsentation) inkl. Vollständiger Dokumentation (80%)**

**Schriftliche Aufgaben und/oder mündliche Präsentationen zu praktischen Umsetzungen oder vorgegebenen Daten (20%).**

## 6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung

siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen

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. Jens Wermers

7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)

7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)

Die Teilnehmerzahl ist auf 20 beschränkt.

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

# Hydraulik

1		<b>Modulbezeichnung</b> <b>Hydraulik / Hydraulics</b>	<b>Kennnummer (aus HIO)</b> <b>MB.1.0057</b>	
2		<b>Modulturnus:</b> <b>Angebote in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:</b>	<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	
3		<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>	<b>Pflicht, Wahl, Wahlpflicht</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>
		<b>Bachelorstudiengänge:</b>		
		BaMB - International Engineering Lateinamerika (LA) - Out./Inc. BaMB - International Engineering Europe (EU) - Out./Inc. ab WiSe 25/26	<b>Pflicht</b>	<b>4 (Out.)/ 1.GS (Inc.)</b>
		BaMB - Vertiefungsrichtung Konstruktions- u. Fertigungstechnik BaMB - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik BaMB - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- u. Antriebstechnik	<b>Pflicht</b>	<b>4</b>
		BaMBI	<b>Wahlpflicht</b>	<b>4</b>
		BaMB - Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau		
		BaMB - Dual BaMB - Teilzeit ab WiSe 25/26	<b>Pflicht</b>	<b>6</b>
		Ba-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik Ba-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik	<b>Wahlpflicht</b> <b>Pflicht</b>	<b>6</b> <b>4</b>
4		<b>Kontaktzeiten inkl. Prüfung</b>	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> <small>SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen</small>
		<b>Lehrform</b> (z.B. Vorlesung, Übung, seminari-stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)		<b>Summe Kontaktzeit in Std.</b>
		<b>Vorlesung</b>	<b>2</b>	<b>30</b>
		<b>Übung</b>	<b>1</b>	<b>15</b>
		<b>Praktikum</b>	<b>1</b>	<b>15</b>
				<b>60 Std.</b>
5		<b>Selbststudium</b>	<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbststudium in Std.</b>
		<b>Form</b> (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		
		<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</b>	<b>90 / 120</b>	
				<b>90 / 120 Std.</b>
6		<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>	
			<b>150Std.</b>	
			<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>	
			<b>5 LP</b>	
			<b>Für Bachelor Lehramt am Berufskolleg:</b>	
			<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>	
			<b>180 Std.</b>	
			<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>	
			<b>6 LP</b>	
7				
<b>Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)</b>				
<b>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden die Komponenten einer Hydraulikanlage benennen, das Zusammenwirken dieser Komponenten darstellen sowie die insgesamt Funktionsweise einer Hydraulikanlage skizzieren. Weiterhin können sie hydraulische Schaltpläne lesen, d.h. die dargestellten Komponenten identifizieren und die Funktionsweise des Systems ableiten, sowie solche Pläne selbstständig und normgerecht erstellen. Die Studierenden sind in der Lage, einfache hydraulische Anlagen selbstständig zu entwerfen und die wesentlichen Komponenten zu berechnen und auszulegen.</b>				

	<p>Das Praktikum befähigt die Studierenden dazu, das in der Vorlesung erworbene Fachwissen durch Übertragung auf praktische Anwendungen zu vertiefen und zu festigen. Insbesondere können die Studierenden selbstständig Messreihen aufnehmen und eigenständige Fehlersuche an den Prüfständen durchführen. Die Arbeit in Kleingruppen ähnelt der häufigen Arbeitsweise in der Ingenieurspraxis und verbessert die Kommunikations-, Team-, und Reflektionsfähigkeiten der Studierenden.</p>
8	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung: Anwendungen, Schaltzeichen</li> <li>• Physikalische Grundlagen der Hydrostatik</li> <li>• Physikalische Eigenschaften realer Druckflüssigkeiten</li> <li>• Komponenten: Druckflüssigkeiten, Pumpen, Motoren, Zylinder, Wegeventile, Druckventile, Stromventile, Sperrventile</li> <li>• Hydrostatische Getriebe</li> <li>• Hydraulische Anlagen</li> <li>• Schaltungen und Schaltpläne</li> </ul> <p>In den Übungen wird das Wissen auf praktische Problemstellungen angewendet (z.B. Berechnungen von Kräften, Durchflüssen, Drücken, Leistungen; Auslegung hydraulischer Komponenten und Systeme). Die Praktikumsversuche werden in Kleingruppen durchgeführt. (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> Keine</p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> Bestehen der Prüfung</p>
11	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b> Die Prüfungsform und -umfang wird zu Beginn des Semester 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><i>Für Studiengang Bachelor Lehramt am Berufskolleg: Klausur (120 Min.); in der Klausur sollen die Studierenden anhand von typischen Frage-/Aufgabenstellungen des behandelten Fachgebiets zeigen, dass sie den Stoff durchdrungen haben.</i></p>
12	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen Regelmäßige Teilnahme am Praktikum und Anerkennung der dazugehörigen Ausarbeitungen</p> <p><i>Für Studiengang Bachelor Lehramt am Berufskolleg: Empfohlen: Mathematik I, Statik, Physik, Werkstofftechnik I, Grundlagen der Konstruktion Die Studierenden haben zu den wöchentlich stattfindenden Praktika (Pflichtveranstaltungen) als Hausarbeit Protokolle anzufertigen. Ferner werden zu Beginn der Praktika Verständnisfragen zum anstehenden Versuch gestellt. Die Anerkennung der Protokolle und die erfolgreiche Teilnahme an den Befragungen sind Zulassungsvoraussetzung für die Modulprüfung.</i></p>
13	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge proportional zu den Leistungspunkten</p>
14	<p><b>Modulverantwortliche/r</b> Prof. Dr.-Ing. D. Scholz</p>
15	<p><b>Hauptamtlich Lehrende</b> Prof. Dr.-Ing. D. Scholz</p>
16	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
17	<p><b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b> <i>Für Studiengang Bachelor Lehramt am Berufskolleg:</i></p>

**Literatur:**

**Bauer; Ölhydraulik, Teubner Verlag**

**Findeisen, D.; Ölhydraulik; Springer Verlag Berlin Heidelberg New York Krist, T.; Hydraulik/ Fluidtechnik, Vogel Verlag Würzburg**

**Merkle, D./ Schrader, B./ Thomes, M; Lehrbuch Hydraulik; Springer Verlag Berlin, Heidelberg, New York**

**Merkle, D./ Rupp, K./ Scholz, D.; Lehrbuch Elektrohydraulik; Springer Verlag Berlin, Heidelberg, New York**

**N.N.; Der Hydraulik Trainer, Band 1: Grundlagen und Komponenten der Fluidtechnik – Hydraulik, Bosch**

**Rexroth, Lohr am Main**

**Will, D./ Ströhl, H./ Gebhardt, N.; Hydraulik: Grundlagen, Komponenten, Schaltungen; Springer Verlag Berlin, Heidelberg, New York**

Ideenschmiede (Kooperation mit FB MSH, MSD, MSB)

1		<b>Modulbezeichnung</b> Ideenschmiede / Think Tank		Kennnummer (aus HIO) MB.1.0189			
2		<b>Modulturnus:</b> Angebote in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester			
3		Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahl, Wahlpflicht			
		Angebot im ... Fachsemester					
		<b>Bachelorstudiengänge:</b>					
		BaMB - International Engineering Lateinamerika (LA) - Out./Inc.					
		BaMB - International Engineering Europe (EU) - Out./Inc. ab WiSe 25/26					
		BaMB - Vertiefungsrichtung Konstruktions- u. Fertigungstechnik		<b>Wahlpflicht</b>			
		BaMB - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		<b>Wahlpflicht</b>			
		BaMB - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- u. Antriebstechnik		<b>Wahlpflicht</b>			
		BaMBI		<b>Wahlpflicht</b>			
		BaMB - Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau		<b>Wahlpflicht</b>			
		BaMB - Dual		<b>Wahlpflicht</b>			
		BaMB - Teilzeit ab WiSe 25/26		<b>Wahlpflicht</b>			
		Ba-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik					
		Ba-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik					
4		<b>Kontaktzeiten</b> inkl. Prüfung Lehrform (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)		<b>SWS</b>			
				<b>Std. pro Sem.</b> SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen		<b>Summe Kontaktzeit</b> in Std.	
				<b>Vorlesung</b>		<b>2</b>	
				<b>Übung</b>		<b>2</b>	
				<b>Praktikum</b>		<b>1</b>	
				<b>75 Std.</b>			
5		<b>Selbststudium</b> Form (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		<b>Std. pro Sem.</b>			
				<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</b>		<b>75</b>	
						<b>75 Std.</b>	
6		<b>Arbeitsaufwand</b> (Workload)		<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>			
				<b>150 Std.</b>			
				<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>			
				<b>5 LP</b>			
7		<b>Lernziele</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)					
		<b>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls „Ideenschmiede“ haben die Studierenden folgende</b>					
		<b>Fachkompetenz:</b>					
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Studierende verfügen über die Kompetenz, Fragestellungen der Prototypen-Entwicklung zu kennen, systematisch zu bearbeiten und anwenden können.</li> <li>Verständnis für die notwendigen Eingangsparameter haben sowie Potentiale und Grenzen einer Prototypen-Entwicklung analysieren, bewerten können.</li> <li>Entscheiden können, unter welchen Randbedingungen die Umsetzung von Prototypen-Entwicklungen sinnvoll und möglich ist.</li> </ul>					

- Ausgewählte Werkzeuge der Prototypen-Entwicklung an anwendungsnahen Beispielen anwenden können.
- Die Möglichkeiten und Chancen von fächerübergreifenden Anforderungen und Rahmenbedingungen kennen, einschätzen und nutzen können
- Umsetzung einer Prototypen-Entwicklung in einem fächerübergreifenden Umfeld realisieren

#### **Methodenkompetenz:**

- Eigenständige Analyse und Strukturierung entwicklungstechnischer Fragestellungen
- Prototypen-Entwicklungen vorbereiten und durchführen können
- Die Ergebnisse von Prototypen-Entwicklungen analysieren und die Fähigkeit besitzen, diese für fächerübergreifender Anforderungen und Rahmenbedingungen transferieren zu können.
- Systematische Entscheidungsfindung unter technologischen, wirtschaftlichen sowie ökologischen Gesichtspunkten
- Komplexe Problemstellungen hinsichtlich der Zusammenarbeit mit anderen Fachbereichen und fachfremder Anforderungen systematisch analysieren
- Lösungen für Teilaufgaben innerhalb des Gesamtsystems zu einer Gesamtlösung kombinieren
- Chancen und Grenzen der eingesetzten Methoden systematisch verstehen und einordnen können

#### **Selbstkompetenz:**

- Eigenständige Analyse und Strukturierung fächerübergreifender Fragestellungen
- Kritischer Umgang mit den Möglichkeiten innovativer Entwicklungswerkzeugen
- Systematisches Vorgehen bei der Methoden- und Umsetzungsauswahl
- Sich aktiv in fächerübergreifender Kleingruppen einbringen und Lösungen gemeinsam erarbeiten
- Erlernen von Teamarbeit zur gemeinsamen Bearbeitung von fächerübergreifenden Projekten
- Besprechen und Präsentieren der Lösungsergebnisse

#### **Spezifische Kompetenzen innerhalb des Moduls:**

Die Studierende werden lösungsorientierte, unternehmerische, kollaborative und kommunikative Kompetenzen erwerben:

1. Probleme im Gesundheitssektor erkennen
2. Entwicklung eigenständiger Lösungen
3. Lösungsfindung durch interdisziplinäre Kommunikation zu den Fachbereichen Wirtschaft, Gesundheit und Design:
  - Bedarfsanalyse (Know-how: Gesundheit / Wirtschaft)
  - Marktanalyse (Know-how: Wirtschaft)
  - Entwicklung Prototypen (Know-how: Maschinenbau und Design)
  - Evaluation Prototypen (Know-how: Gesundheit)
  - Produktname, Markenname (Know-how: Design)
  - Businessplan (Know-how: Wirtschaft)
  - Marketing (Know-how: Wirtschaft, Design)
  - Mögliche Gründung

#### <sup>8</sup> **Inhalte** (Überblick über die Modulinhalte)

##### **Das Modul „Ideenschmiede“ umfasst die folgenden Inhalte:**

In Zusammenarbeit innerhalb eines fächerübergreifenden Moduls sollen Fragestellungen aus dem Bereich der Gesundheit bearbeitet werden. Hierzu werden Lösungen mit anderen Fachbereichen zusammen erarbeitet und umgesetzt. Es erfolgt die Zusammenarbeit mit folgenden beteiligte Professoren:

- Professor Dr. Björn Sellemann (MSH → Schwerpunkt: Gesundheitstelematik und assistive Technologien);
- Professor Daniel Braun (MSD → Schwerpunkt: Informations- und Kommunikationsdesign, Design-Strategie, Innovationsberatung Digital Health);
- Professor Mike Wasserman (MSB → Schwerpunkt: Internationales Management, Entrepreneurship)

	<p>- Professor Dr. Hilmar Apmann (MB → Schwerpunkt: Fertigungsverfahren, Werkzeugmaschinen)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendung von Konstruktionsmethoden durch Entwicklung eines Prototyps</li> <li>• technische und wirtschaftliche Bewertung von Entwürfen</li> <li>• Ausbreitung von Lösungsfeldern</li> <li>• Auswahl von Lösungsvarianten</li> <li>• kundenorientierte Entwicklung und Konstruktion</li> <li>• Umgang mit Kreativität und Phantasie</li> <li>• konzeptionelles Zeichnen</li> <li>• Moderation und Leitung kreativer und fächerübergreifender Gruppen</li> <li>• Kommunizieren und Präsentieren</li> <li>• Unternehmerisches Denken / Handeln</li> </ul> <p>(zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>  <b>Keine</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>  <b>Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b>  <b>Klausur oder mündliche Prüfung (z.B. in Gruppe mit Präsentation der Ergebnisse)</b></p>
12	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b>  <b>siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen</b>  <b>Regelmäßige Teilnahme an den Veranstaltungen und Anerkennung der dazugehörigen Ausarbeitungen</b></p>
13	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b>  <b>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge</b>  <b>proportional zu den Leistungspunkten</b></p>
14	<p><b>Modulverantwortliche/r</b>  <b>Prof. Dr.-Ing. H. Apmann</b></p>
15	<p><b>Hauptamtlich Lehrende</b>  <b>Prof. Dr.-Ing. H. Apmann in Kooperation mit den beteiligten Professoren</b></p>
16	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b>  <input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Englisch</b> <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b></p>
17	<p><b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b>  <b>Pflichtteilnahme an den Veranstaltungen</b></p>

# Informationsverarbeitung

1 <b>Modulbezeichnung</b> Informationsverarbeitung / Introduction to Computer Science		Kennnummer (aus HIO) MB.1.0197		
2 <b>Modulturnus:</b> Angebote in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3 <b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht, Wahl, Wahlpflicht</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>	
<b>Bachelorstudiengänge:</b>				
BaMB - International Engineering Lateinamerika (LA) - Out./Inc. BaMB - International Engineering Europe (EU) - Out./Inc. ab WiSe 25/26		<b>Wahlpflicht</b>	<b>1.GS (Inc.)</b>	
BaMB - Vertiefungsrichtung Konstruktions- u. Fertigungstechnik		<b>Wahlpflicht</b>	<b>4</b>	
BaMB - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		<b>Wahlpflicht</b>	<b>4</b>	
BaMB - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- u. Antriebstechnik		<b>Wahlpflicht</b>	<b>4</b>	
BaMBI		<b>Pflicht</b>	<b>2</b>	
BaMB - Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau		<b>Pflicht</b>	<b>4</b>	
BaMB - Dual BaMB - Teilzeit ab WiSe 25/26		<b>Wahlpflicht</b>	<b>8</b>	
Ba-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik Ba-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik				
4 <b>Kontaktzeiten inkl. Prüfung</b>	<b>Lehrform</b> (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	<b>Summe Kontaktzeit in Std.</b>
	<b>Vorlesung</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	
	<b>Übung</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	
				<b>60 Std.</b>
5 <b>Selbststudium</b>	<b>Form</b> (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbst- studium in Std.</b>
	<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</b>		<b>90</b>	
				<b>90 Std.</b>
6 <b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>			<b>150 Std.</b>
	<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>			<b>5 LP</b>
7 <b>Lernziele</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls wissen die Studierenden, wie Informationen digital repräsentiert und übertragen werden können. Sie können einschätzen, welche Bandbreite erforderlich ist, um bestimmte Sensoren und Aktoren mit einem Digitalrechner zu verbinden. Hierzu wird vermittelt, wie Zahlen, Zeichen und Grafiken bitweise codiert werden und wie es möglich ist, diese Informationen gegen Störungen bei einer Übertragung abzusichern.				

8	<b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte) <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aufbau und Funktion eines Digitalrechners</b></li> <li>• <b>Aussagenlogik</b></li> <li>• <b>Zahlendarstellung: Zahlensysteme, Ganze, Fest- und Gleitkommazahlen</b></li> <li>• <b>Zeichendarstellung</b></li> <li>• <b>Darstellung von Grafiken</b></li> <li>• <b>Kanalcodierung</b></li> <li>• <b>Vernetzung von Sensoren und Aktoren</b></li> </ul> <p>(zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> <b>Keine</b>
10	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> <b>Bestehen der Prüfung</b>
11	<b>Prüfungsformen und -umfang</b> <b>Die Prüfungsform und -umfang wird zu Beginn des Semester bekanntgegeben.</b> <b>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)</b>
12	<b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> <b>siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen</b>
13	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> <b>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge</b> <b>proportional zu den Leistungspunkten</b>
14	<b>Modulverantwortliche/r</b> <b>Prof. Dr.-Ing. M. Thiel</b>
15	<b>Hauptamtlich Lehrende</b> <b>Prof. Dr.-Ing. M. Thiel / Lehrbeauftragte/r</b>
16	<b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b> <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b> <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b>
17	<b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b> ---

## Innovative Werkstoffe

1	<b>Modulbezeichnung</b> <b>Innovative Werkstoffe / Innovative Materials</b>		<b>Kennnummer (aus HIO)</b> <b>MB.1.0059</b>		
2	<b>Modulturnus:</b> <b>Angebote in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:</b>		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht, Wahl, Wahlpflicht</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>	
	<b>Bachelorstudiengänge:</b>				
	BaMB - International Engineering Lateinamerika (LA) - Out./Inc. BaMB - International Engineering Europe (EU) - Out./Inc. ab WiSe 25/26		<b>Wahlpflicht</b>	<b>1.GS (Inc.)</b>	
	BaMB - Vertiefungsrichtung Konstruktions- u. Fertigungstechnik		<b>Wahlpflicht</b>	<b>4</b>	
	BaMB - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		<b>Wahlpflicht</b>	<b>4</b>	
	BaMB - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- u. Antriebstechnik		<b>Wahlpflicht</b>	<b>4</b>	
	BaMBI				
	BaMB - Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau				
	BaMB - Dual BaMB - Teilzeit ab WiSe 25/26		<b>Wahlpflicht</b>	<b>8 (D)</b>	
	Ba-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik Ba-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik		<b>Wahlpflicht</b> <b>Wahlpflicht</b>	<b>6 (MT)</b> <b>6 (FT)</b>	
	<b>Masterstudiengänge:</b>				
Material Science		<b>Wahlpflicht</b>	<b>2</b>		
4	<b>Kontaktzeiten inkl. Prüfung</b>	<b>Lehrform</b> (z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> <small>SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen</small>	<b>Summe Kontaktzeit in Std.</b>
		<b>Seminaristischer Unterricht</b>	<b>3</b>	<b>45</b>	
		<b>Übung</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	
		<b>Praktikum</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	
					<b>75 Std.</b>
5	<b>Selbststudium</b>	<b>Form</b> (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbststudium in Std.</b>
		<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</b>		<b>75 / 105</b>	
					<b>75 / 105 Std.</b>
6	<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>		<b>150 Std.</b>	
		<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>		<b>5 LP</b>	
		<b>Für Bachelor Lehramt am Berufskolleg:</b> <b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>		<b>180 Std.</b>	
		<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>		<b>6 LP</b>	
7	<p><b>Lernziele</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)</p> <p><b>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden innovative Werkstoffe mit Schwerpunkt im Leichtbau und im tribologischen Kontext beurteilen und entsprechende technische Anwendungen erfassen. Sie sind in der Lage innovative Werkstoffe bezüglich der auftretenden mechanischen Beanspruchungen zu evaluieren und die sich daraus ergebenden Gesamtsysteme auch hinsichtlich der Life-Cycle-Costing und Energieeffizienz-Aspekte zu beurteilen. Dies zielt auf die realen Anforderungen im Berufsleben im Bereich innovativer Werkstoffe ab.</b></p> <p><b>Die Praktika befähigen die Studierenden dazu, Ergebnisse aus Werkstoffversuchen zu strukturieren und zu interpretieren und die Einführung und Anwendung innovativer Werkstoffe mit entsprechendem Engagement voranzutreiben. Darüber hinaus lernen die Studierenden, auf dem in der Vorlesung erworbenen Fachwissen aufbauende Lösungsstrategien für die gestellten Aufgaben zu entwickeln und anzuwenden sowie die</b></p>				

	<p>Ergebnisse adressatenorientiert zu formulieren und zu präsentieren. Die Studierenden erfahren hierdurch auch die praktische Vertiefung und können das Handling der erforderlichen Messtechnik umsetzen. Zudem erhalten sie ein unternehmerisches Verständnis bei der praktischen Umsetzung des Themas „Innovative Werkstoffe“ in einem Unternehmen. Die Sozialkompetenz wird dabei durch die Arbeit in Gruppen gestärkt.</p>
8	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)  <b>Ausgewählte Trends im Maschinenbau am Beispiel Leichtbau (Material- und Energieeffizienz) und Tribologie (Verminderung von Reibung und Verschleiß, Zero Emission)</b>  <b>Innovative Werkstoffe aus dem Bereich</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Leichtbau (Leichtmetalle, Faserverbundwerkstoffe, hochfeste Metalle)</li> <li>- Tribologie (Verschleiß mindernde Beschichtungen, Trockenlauffähige Materialien insbesondere Kunststoffe)</li> </ul> <p><b>Auslegung und Berechnung von Leichtbaustrukturen</b>  <b>Beurteilung eines tribologischen Systems</b>  (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>  <b>Keine</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>  <b>Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b>  Die Prüfungsform und -umfang wird zu Beginn des Semester 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><i>Für Studiengang Bachelor Lehramt am Berufskolleg:  Klausur oder mündliche Prüfung bestehend aus zwei Teilen: Im ersten Teil sind allgemeine Verständnisfragen zu den behandelten Themen zu beantworten. Der zweite Teil besteht aus Berechnungsaufgaben aus dem Gebiet des Leichtbaus und anhand der Ergebnisse sollen Aussagen zum sinnvollen Einsatz der entsprechenden Werkstoffe gemacht werden.</i></p>
12	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b>  siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen  Regelmäßige Teilnahme am Praktikum (davon eine praktische Übung in Form einer Literaturrecherche/Literaturauswertung sowie einem Praktikumsteil in Form einer Exkursion)</p> <p><i>Für Studiengang Bachelor Lehramt am Berufskolleg:  Regelmäßige Teilnahme am Praktikum (davon eine praktische Übung in Form einer Literaturrecherche/Literaturauswertung sowie einem Praktikumsteil in Form einer Exkursion)  Weiterhin wird empfohlen bzw. vorausgesetzt: Grundkenntnisse Werkstofftechnik I und Festigkeitslehre</i></p>
13	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b>  s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge  proportional zu den Leistungspunkten</p>
14	<p><b>Modulverantwortliche/r</b>  <b>Prof. Dr.-Ing. Gevelmann</b></p>
15	<p><b>Hauptamtlich Lehrende</b>  <b>Prof. Dr.-Ing. Gevelmann</b></p>
16	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b>  <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
17	<p><b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b>  <i>Für Studiengang Bachelor Lehramt am Berufskolleg:  Beim Studiengang Lehramt an Berufskollegs (LaB) fällt gegenüber dem Stammstudiengang Maschinenbau die Begleitung des beschriebenen Moduls durch andere technische Module weniger umfangreich aus. Um bei gleichen Inhalten ein gleichwertiges Stoffverständnis zu erlangen, ist daher für die Studierenden des Studiengangs LaB der Arbeitsaufwand beim Selbststudium höher als bei den Studierenden des Stammstudiengangs. Es werden daher für dieses Modul im Studiengang LaB mehr Leistungspunkte als im Stammstudiengang vergeben.</i></p>

# IT Projektmanagement

1		<b>Modulbezeichnung</b> IT Projektmanagement / IT-Project Management		KennnumMmer(aus HIO) MB.1.0190		
2		<b>Modulturnus:</b> Angebote in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3		Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahl, Wahlpflicht	Angebot im ... Fachsemester	
		<b>Bachelorstudiengänge:</b>				
		BaMB - International Engineering Lateinamerika (LA) - Out./Inc. BaMB - International Engineering Europe (EU) - Out./Inc. ab WiSe 25/26		<b>Wahlpflicht</b>	<b>2.GS (Inc.)</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Konstruktions- u. Fertigungstechnik		<b>Wahlpflicht</b>	<b>3 o. 5</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		<b>Wahlpflicht</b>	<b>3 o. 5</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- u. Antriebstechnik		<b>Wahlpflicht</b>	<b>3 o. 5</b>	
		BaMBI		<b>Pflicht</b>	<b>3</b>	
		BaMB - Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau				
		BaMB - Dual BaMB - Teilzeit ab WiSe 25/26		<b>Wahlpflicht</b>	<b>WiSe</b>	
		Ba-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik Ba-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik				
4		<b>Kontaktzeiten inkl. Prüfung</b>	<b>Lehrform</b> (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	<b>Summe Kontaktzeit in Std.</b>
			<b>Seminaristischer Unterricht</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	
			<b>Übung</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	
						<b>45 Std.</b>
5		<b>Selbststudium</b>	<b>Form</b> (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbst- studium in Std.</b>
			<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</b>		<b>105</b>	
			<b>Ausarbeitung von Hausarbeiten</b>			
						<b>105 Std.</b>
6		<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>		<b>150 Std.</b>	
			<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>		<b>5 LP</b>	
7		<b>Lernziele</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden Projekte mit IT-Bezug planen, durchführen und adressatenorientiert dokumentieren. Sie sind in der Lage, aufbau- und ablauforganisatorische Fragestellungen selbstständig zu beantworten und Techniken der Projektplanung (insbesondere Kapazitäts- und Terminplanung) anzuwenden. Sie können Führungsstile und Führungsmittel ebenso unterscheiden wie Maßnahmen zur Teamentwicklung, zur Projektsteuerung und zum Projekt-Controlling. Außerdem werden sie befähigt, Verfahren zur Aufwandsschätzung bei der Softwareentwicklung anzuwenden und die Wirtschaftlichkeit von IT-Projekten eigenständig zu bewerten. In der Übung wird auf die Aktivierung der Studierenden gesetzt, so dass das Erlernte auch praktisch eingeübt wird. Im späteren Berufsleben werden die Studierenden vielfach in Projekten arbeiten, häufig in solchen mit IT-Bezug. Dieses Modul befähigt sie, sich in diesen gut und schnell zu integrieren und fördert ihre</b>				

	<b>Managementkompetenzen für spätere Führungsaufgaben.</b>
8	<b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundelemente planerischer Tätigkeiten</li> <li>• Software für den Projektplanungsprozess</li> <li>• Besonderheiten von IT-Projekten</li> <li>• Aufwandsschätzung</li> <li>• Prozesse und Prozessverbesserungen</li> <li>• Fallbeispiele aus dem Maschinenbau</li> </ul> (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)
9	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> <b>Keine</b>
10	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> <b>Bestehen der Prüfung</b>
11	<b>Prüfungsformen und -umfang</b> Die Prüfungsform und -umfang wird zu Beginn des Semester 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)
12	<b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen <b>Anerkennung der dazugehörigen Ausarbeitungen</b>
13	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge <b>proportional zu den Leistungspunkten</b>
14	<b>Modulverantwortliche/r</b> <b>Prof. Dr.-Ing. S. Behr</b>
15	<b>Hauptamtlich Lehrende</b> <b>Prof. Dr.-Ing. S. Behr</b>
16	<b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
17	<b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b> <b>Foliensatz der Vorlesung</b> <b>Literatur:</b> H. Wiczorrek, P. Mertens: Management von IT-Projekten. Von der Planung zur Realisierung

## Karosserietechnik

1		<b>Modulbezeichnung</b> <b>Karosserietechnik / Car Body Engineering</b>	<b>Kennnummer (aus HIO)</b> <b>MB.1.0063</b>		
2		<b>Modulturnus:</b> <b>Angebote in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:</b>	<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3		<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>	<b>Pflicht, Wahl, Wahlpflicht</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>	
		<b>Bachelorstudiengänge:</b>			
		BaMB - International Engineering Lateinamerika (LA) - Out./Inc. BaMB - International Engineering Europe (EU) - Out./Inc. ab WiSe 25/26	<b>Pflicht /Wahlpflicht</b>	<b>2.GS (Inc.)</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Konstruktions- u. Fertigungstechnik BaMB - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik BaMB - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- u. Antriebstechnik	<b>Wahlpflicht Wahlpflicht Pflicht</b>	<b>3 o. 5 3 o. 5 5</b>	
		BaMBI			
		BaMB - Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau	<b>Wahlpflicht</b>	<b>5</b>	
		BaMB - Dual BaMB - Teilzeit ab WiSe 25/26	<b>Wahlpflicht</b>	<b>7</b>	
		Ba-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik Ba-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik	<b>Wahlpflicht</b>	<b>5</b>	
4		<b>Kontaktzeiten inkl. Prüfung</b>	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	<b>Summe Kontaktzeit in Std.</b>
		<b>Lehrform</b> (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)			
		<b>Vorlesung</b>	<b>3</b>	<b>45</b>	
		<b>Übung</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	
		<b>Praktikum</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	
					<b>75 Std.</b>
5		<b>Selbststudium</b>		<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbst- studium in Std.</b>
		<b>Form</b> (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)			
		<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</b>		<b>75</b>	
					<b>75 Std.</b>
6		<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>		<b>150 Std.</b>
			<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>		<b>5 LP</b>
			<b>Für Bachelor Lehramt am Berufskolleg:</b> <b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>		<b>180 Std.</b>
			<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>		<b>6 LP</b>
7 <b>Lernziele</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden unter den jeweiligen wirtschaftlichen, gesetzlichen und technischen Rahmenbedingungen moderne PKW-Karosserien hinsichtlich der Struktureigenschaften und der Karosserieauslegung beurteilen. Sie können die einschlägigen Entwicklungstools beschreiben, gezielt Karosseriewerkstoffe bauteilbezogen auswählen, Bauteile geeignet dimensionieren, Optimierungsvorschläge erarbeiten und alternative Bauteil- oder Karosserieauslegungen und -konzepte analysieren. Im späteren Berufsleben können sie Vor- und Nachteile unterschiedlicher</b>					

	<p>Karosserieauslegungen fundiert gegenüberstellen und bewerten. Die Praktika dienen nicht nur einer vertieften Darstellung der fachlichen Zusammenhänge, sondern fördern auch gezielt die kritische Reflexion der erzielten Ergebnisse und eine selbstständige Arbeitsweise.</p>
8	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Darstellung der gesellschaftlichen und politischen Randbedingungen im Fahrzeugbau</li> <li>• Fahrwiderstände</li> <li>• Bauweisen und Aufbauarten</li> <li>• moderne Karosseriewerkstoffe und Leichtbau</li> <li>• Entwicklungslastfälle, Entwicklungswerkzeuge und virtuelle Funktionsauslegung</li> <li>• fertigungstechnische Aspekte</li> <li>• Fügetechniken im Karosseriebau</li> </ul> <p>(zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> <b>Keine</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> <b>Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b> Die Prüfungsform und -umfang wird zu Beginn des Semester 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><i>Für Studiengang Bachelor Lehramt am Berufskolleg: Mündliche Prüfung (ca. 30 Min. Dauer); anhand von Verständnisfragen und –aufgaben hat der Studierende zu zeigen, dass er die Zusammenhänge des Stoffgebiets durchdrungen hat und in der Lage ist, diese verständlich zu erläutern.</i></p>
12	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen Regelmäßige Teilnahme am Praktikum und Anerkennung der dazugehörigen Ausarbeitungen</p>
13	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge proportional zu den Leistungspunkten</p>
14	<p><b>Modulverantwortliche/r</b> <b>Prof. Dr.-Ing. M. Große Gehling</b></p>
15	<p><b>Hauptamtlich Lehrende</b> <b>Prof. Dr.-Ing. M. Große Gehling</b></p>
16	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
17	<p><b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b> ---</p>

Kommunikation (Voraussetzung für Zulassung Praxisphase)

1		<b>Modulbezeichnung</b> <b>Kommunikation / Communication</b>	<b>Kennnummer (aus HIO)</b> <b>MB.1.0198</b>		
2		<b>Modulturnus:</b> <b>Angebote in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:</b>	<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3		<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>	<b>Pflicht, Wahl, Wahlpflicht</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>	
		<b>Bachelorstudiengänge:</b>			
		BaMB - International Engineering Lateinamerika (LA) - Out./Inc.			
		BaMB - International Engineering Europe (EU) - Out./Inc. ab WiSe 25/26			
		BaMB - Vertiefungsrichtung Konstruktions- u. Fertigungstechnik	<b>Pflicht</b>	<b>3</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik	<b>Pflicht</b>	<b>3</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- u. Antriebstechnik	<b>Pflicht</b>	<b>3</b>	
		BaMBI	<b>Pflicht</b>	<b>3</b>	
		BaMB - Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau			
		BaMB - Dual	<b>Pflicht</b>	<b>2</b>	
		BaMB - Teilzeit ab WiSe 25/26			
		Ba-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik			
		Ba-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik			
4		<b>Kontaktzeiten inkl. Prüfung</b>	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	<b>Summe Kontaktzeit in Std.</b>
		<b>Lehrform</b> (z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)			
		<b>Übungen Kommunikation</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	
					<b>30 Std.</b>
5		<b>Selbststudium</b>		<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbststudium in Std.</b>
		<b>Form</b> (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)			
		<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung,</b>			
		<b>E-Learning</b>			
					<b>Std.</b>
6		<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>		<b>Std.</b>
			<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>		<b>LP</b>
7		<b>Lernziele</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Die Studierenden sind nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls fähig bildgestützte Fachvorträge, Projektbeschreibungen und Gruppenarbeiten frei zu präsentieren sowie rhetorische und zuhörerorientierte Methoden bewusst anzuwenden. Technische Abläufe können fachspezifisch beschrieben und erklärt werden. In Diskussionen und Gesprächen können sie wertschätzend fragen, antworten und die eigene Meinung argumentativ vertreten. Formaler und stilistischer Sicherheit in Berichten und E-Mails werden einem professionellen Standard angepasst. Souveränes und sicheres Auftreten für den Studien- und Arbeitsalltag können praktisch trainiert werden. Vorbereitungstechniken und eine Einführung in Literaturrecherche und Zitation fördern das wissenschaftliche Arbeiten modulübergreifend.</b>			

	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)  <b>Kommunikation: Sprache und Sprechen, Vortragstechnik und Rhetorik, Präsentation mit technischen Hilfsmitteln, Argumentation und Diskussion, Stichworttechnik, Gesprächsführung, eigenständig vorbereitete praktische Übungen, Literaturrecherche und Zitation.</b>  (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>  <b>Keine</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>  <b>Bestehen der Prüfung als Zulassungsvoraussetzung für die Praxisphase (Nachweis)</b></p>
11	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b>  <b>Semiöffentlicher Vortrag mit Präsentationssoftware</b></p>
12	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b>  <b>Die Prüfungsform und -umfang wird zu Beginn des Semester bekanntgegeben.</b>  <b>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)</b></p>
13	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b>  <b>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge</b>  <b>proportional zu den Leistungspunkten</b></p>
14	<p><b>Modulverantwortliche/r</b>  <b>Dekan Prof. Dr. rer. nat. E. Finke</b></p>
15	<p><b>Hauptamtlich Lehrende</b>  <b>Lehrbeauftragte Dr. S. Schiller-Lerg</b></p>
16	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b>  <input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b> <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b> <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b></p>
17	<p><b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b>  ---</p>

# Konstruktion / CAD 1

1		<b>Modulbezeichnung</b> <b>Konstruktion / CAD 1 / Design Engineering / CAD 1</b>		<b>Kennnummer (aus HIO)</b> <b>MB.1.0076</b>		
2		<b>Modulturnus:</b> <b>Angebote in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe,</b> <b>anderer Turnus, nämlich:</b>		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>1 Semester</b> <input type="checkbox"/> <b>2 Semester</b>		
3		<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht, Wahl,</b> <b>Wahlpflicht</b>	<b>Angebot im ...</b> <b>Fachsemester</b>	
		<b>Bachelorstudiengänge:</b>				
		BaMB - International Engineering Lateinamerika (LA) - Out./Inc. BaMB - International Engineering Europe (EU) - Out./Inc. ab WiSe 25/26		<b>Pflicht</b>	<b>3 (Out.)</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Konstruktions- u. Fertigungstechnik		<b>Pflicht</b>	<b>3</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		<b>Pflicht</b>	<b>3</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- u. Antriebstechnik		<b>Pflicht</b>	<b>3</b>	
		BaMBI				
		BaMB - Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau		<b>Pflicht</b>	<b>3</b>	
		BaMB - Dual BaMB - Teilzeit ab WiSe 25/26		<b>Pflicht</b>	<b>5</b>	
		Ba-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik Ba-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik		<b>Pflicht</b>	<b>5</b>	
4		<b>Kontaktzeiten</b> <b>inkl. Prüfung</b>	<b>Lehrform</b> (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	<b>Summe Kontaktzeit</b> <b>in Std.</b>
			<b>Vorlesung</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	
			<b>Übung</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	
			<b>Praktikum</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	
						<b>75 Std.</b>
5		<b>Selbststudium</b>	<b>Form</b> (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbst-</b> <b>studium in Std.</b>
			<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</b>		<b>75</b>	
						<b>75 Std.</b>
6		<b>Arbeitsaufwand</b> <b>(Workload)</b>	<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>		<b>150 Std.</b>	
			<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>		<b>5 LP</b>	
			<b>Für Bachelor Lehramt am Berufskolleg:</b> <b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>		<b>150 Std.</b>	
			<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>		<b>5 LP</b>	
7		<b>Lernziele</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Die Studierenden können nach erfolgreichem Abschluss des Moduls die behandelten Maschinenelemente</b> <b>passend zu Konstruktionsaufgaben auswählen, konstruieren und betriebssicher dimensionieren. Durch die</b> <b>entwickelten Fertigkeiten haben die Studierenden ein grundlegendes Verständnis für den Umgang mit</b> <b>Normen und Richtlinien und besitzen grundlegende Kenntnisse über das Werkstoffverhalten in Abhängigkeit</b> <b>von den Einsatzbedingungen und können diese Kenntnisse in die Festigkeitsauslegung mit einbeziehen. Die</b> <b>Studierenden können grundlegende Gestaltungsregeln bei der Konstruktion von Maschinenelementen</b>				

	<p>anwenden und sind in der Lage Maschinenelemente auszuwählen und zu komplexen Baugruppen zu kombinieren. Zudem sind sie befähigt, ihre entwickelten Fertigkeiten auf ingenieurwissenschaftliche Problemstellungen anzuwenden, maschinenbauliche Konstruktionen eigenständig oder in einem Team mit anderen Fachleuten zu erarbeiten und durchzuführen.</p> <p>Das Praktikum befähigt die Studierenden dazu, das erworbene Fachwissen durch Übertragung auf praktische Aufgaben zu vertiefen und zu festigen. Zudem ähnelt die Arbeit in Kleingruppen der häufigen Arbeitsweise in der Ingenieurspraxis und verbessert die Kommunikations-, Team- und Reflektionsfähigkeiten der Studierenden.</p> <p>Ziel der Vorlesungen und Übungen dieses Moduls ist es, einen wesentlichen Beitrag zur Ingenieurausbildung durch Vermittlung von Fach- und Methodenwissen sowie Fähigkeiten und Fertigkeiten zum Entwickeln und Konstruieren technischer Produkte zu leisten.</p>
8	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Welle-Nabe-Verbindungen</li> <li>• Dichtungen</li> <li>• Tribologie (Grundlagen)</li> <li>• Wälzlager und Wälzlagerungen</li> <li>• Gleitlager</li> <li>• Zahnradgetriebe (Grundlagen)</li> <li>• Stirnräder mit Evolventenverzahnung</li> </ul> <p>(zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> Keine</p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> Bestehen der Prüfung</p>
11	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b></p> <p>Die Prüfungsform und -umfang wird zu Beginn des Semester 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><i>Für Studiengang Bachelor Lehramt am Berufskolleg: Klausur (120 Min. Dauer); anhand typischer Aufgabenstellungen sollen die Studierenden zeigen, dass sie den behandelten Stoff fachlich und methodisch durchdrungen haben.</i></p>
12	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen Regelmäßige Teilnahme am Praktikum und Anerkennung der zugehörigen Ausarbeitungen</p>
13	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge proportional zu den Leistungspunkten</p>
14	<p><b>Modulverantwortliche/r</b> Prof. Dr.-Ing. C. Spura</p>
15	<p><b>Hauptamtlich Lehrende</b> Prof. Dr.-Ing. C. Spura, Dipl.-Ing. Reiter</p>
16	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
17	<p><b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b></p>

## Konstruktion / CAD 2

1		<b>Modulbezeichnung</b> Konstruktion / CAD 2 /2 Design Engineering / CAD 2		Kennnummer (aus HIO) MB.1.0077		
2		Modulturnus: Angebote in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3		Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahl, Wahlpflicht	Angebot im ... Fachsemester	
		<b>Bachelorstudiengänge:</b>				
		BaMB - International Engineering Lateinamerika (LA) - Out./Inc. BaMB - International Engineering Europe (EU) - Out./Inc. ab WiSe 25/26		<b>Pflicht</b>	<b>4 (Out.)</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Konstruktions- u. Fertigungstechnik		<b>Pflicht</b>	<b>4</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		<b>Wahlpflicht</b>	<b>4</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- u. Antriebstechnik		<b>Wahlpflicht</b>	<b>4</b>	
		BaMBI				
		BaMB - Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau		<b>Wahlpflicht</b>	<b>4</b>	
		BaMB - Dual BaMB - Teilzeit ab WiSe 25/26		<b>Pflicht</b>	<b>6</b>	
		Ba-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik Ba-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik				
4		Kontaktzeiten inkl. Prüfung	Lehrform (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	SWS	Std. pro Sem. SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	Summe Kontaktzeit in Std.
			Vorlesung	0	30	
			Übung	1	0	
			Praktikum	2	30	
						<b>60 Std.</b>
5		Selbststudium	Form (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		Std. pro Sem.	Summe Selbst- studium in Std.
			Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung		90	
						<b>90 Std.</b>
6		Arbeitsaufwand (Workload)	Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.			<b>150 Std.</b>
			Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)			<b>5 LP</b>
7		<b>Lernziele</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Die Studierenden können nach erfolgreichem Abschluss des Moduls im Bereich der behandelten Maschinenelemente deren Funktionen und Wirkprinzipien im Gesamtzusammenhang von Maschinensystemen analysieren und einordnen. Sie erlangen ein umfangreiches Verständnis und Grundlagenwissen der behandelten Maschinenelemente sowie deren konstruktive Charakteristika und technische Darstellung. Die Studierenden kennen die zur Auslegung nötigen Werkzeuge und technischen Normen und sind in der Lage, grundlegende technische Zusammenhänge der Maschinengestaltung zu erkennen sowie die Funktion und Beanspruchung der Maschinenelemente in technischen Systemen systematisch zu analysieren.</b>				

	<p>Das Praktikum befähigt die Studierenden dazu, das erworbene Fachwissen durch Übertragung auf praktische Aufgaben zu vertiefen und zu festigen. Zudem ähnelt die Arbeit in Kleingruppen der häufigen Arbeitsweise in der Ingenieurspraxis und verbessert die Kommunikations-, Team- und Reflektionsfähigkeiten der Studierenden.</p> <p>Ziel der Vorlesungen und Übungen dieses Moduls ist es, einen wesentlichen Beitrag zur Ingenieurausbildung durch Vermittlung von Fach- und Methodenwissen sowie Fähigkeiten und Fertigkeiten zum Entwickeln und Konstruieren technischer Produkte zu leisten.</p>
8	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Federn</li> <li>• Kupplungen und Bremsen</li> <li>• Riemengetriebe</li> <li>• Kettengetriebe</li> <li>• Schneckengetriebe</li> <li>• Planetengetriebe</li> <li>• Kostenermittlung nach VDI 2225</li> </ul> <p>(zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> Keine</p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> Bestehen der Prüfung</p>
11	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b> Die Prüfungsform und -umfang wird zu Beginn des Semester 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>
12	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen Regelmäßige Teilnahme am Praktikum und Anerkennung der zugehörigen Ausarbeitungen</p>
13	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge proportional zu den Leistungspunkten</p>
14	<p><b>Modulverantwortliche/r</b> Prof. Dr.-Ing. C. Spura</p>
15	<p><b>Hauptamtlich Lehrende</b> Prof. Dr.-Ing. C. Spura, Dipl.-Ing. Reiter</p>
16	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
17	<p><b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b> ---</p>

# Konstruktionsprojekt

1		Modulbezeichnung <b>Konstruktionsprojekt / Engineering Project</b>		Kennnummer (aus HIO) <b>MB.1.0297</b>	
2		Modulturnus: Angebote in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	
3		Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahl, Wahlpflicht	
		Angebot im ... Fachsemester			
		<b>Bachelorstudiengänge:</b>			
		BaMB - International Engineering Lateinamerika (LA) - Out./Inc.			
		BaMB - International Engineering Europe (EU) - Out./Inc. ab WiSe 25/26			
		BaMB - Vertiefungsrichtung Konstruktions- u. Fertigungstechnik		<b>Wahlpflicht</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		<b>Wahlpflicht</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- u. Antriebstechnik		<b>Wahlpflicht</b>	
		BaMBI			
		BaMB - Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau			
		BaMB - Dual		<b>Wahlpflicht</b>	
		BaMB - Teilzeit ab WiSe 25/26		<b>8</b>	
		Ba-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik			
		Ba-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik			
4		Kontaktzeiten inkl. Prüfung		Lehrform (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	
		SWS		Std. pro Sem. SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	
		Summe Kontaktzeit in Std.			
		<b>Vorlesung</b>		<b>3</b>	
		<b>Übung</b>		<b>0</b>	
		<b>Praktikum</b>		<b>0</b>	
				<b>45 Std.</b>	
5		Selbststudium		Form (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	
		Std. pro Sem.		Summe Selbst- studium in Std.	
		<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</b>		<b>105</b>	
				<b>105 Std.</b>	
6		Arbeitsaufwand (Workload)		Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.	
				<b>150 Std.</b>	
				Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)	
				<b>5 LP</b>	
7		Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)			
		Nach erfolgreicher Bearbeitung können die Studierenden eine wissenschaftliche oder praxisorientierte Aufgabenstellung innerhalb einer vorgegebenen Frist unter Verwendung modulübergreifender Lösungsansätze eigenständig bearbeiten und damit die bisher im Studium erlernten Grundlagen und Kompetenzen anwenden und auf die gegebenen Problemstellungen transferieren. Die Studierenden zeigen zudem, dass sie sicher im Verfassen wissenschaftlicher Texte sind.			

8	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Die Studierenden lösen experimentell, konstruktiv oder theoretisch ein Problem aus dem Bereich des Maschinenbaus. Die Ergebnisse dienen dabei der Bearbeitung eines übergeordneten Projektes. Dazu verfassen die Studierenden eigenständig eine wissenschaftliche Ausarbeitung gemäß den Richtlinien zur Sicherung wissenschaftlicher Praxis. Zudem führen die Studierenden eine zugehöriger Literaturrecherche durch und halten im Plenum eine Zwischen- und Ergebnispräsentation.</p> <p>(zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b></p> <p><b>Keine</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b></p> <p><b>Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b></p> <p>Die Prüfungsform und -umfang wird zu Beginn des Semester 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>
12	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p>siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen <b>Regelmäßige Teilnahme am Praktikum und Anerkennung der zugehörigen Ausarbeitungen</b></p>
13	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b></p> <p>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge <b>proportional zu den Leistungspunkten</b></p>
14	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p><b>Prof. Dr.-Ing. C. Spura</b></p>
15	<p><b>Hauptamtlich Lehrende</b></p> <p><b>Prof. Dr.-Ing. C. Spura</b></p>
16	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
17	<p><b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b></p> <p>---</p>

# Künstliche Intelligenz

1		<b>Modulbezeichnung</b> <b>Künstliche Intelligenz / Artificial Intelligence</b>	<b>Kennnummer (aus HIO)</b> <b>MB.1.0078 (alt- ETI.1.0132)</b>		
2		<b>Modulturnus:</b> <b>Angebote in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:</b>	<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3		<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>	<b>Pflicht, Wahl, Wahlpflicht</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>	
		<b>Bachelorstudiengänge:</b>			
		BaMB - International Engineering Lateinamerika (LA) - Out./Inc. BaMB - International Engineering Europe (EU) - Out./Inc. ab WiSe 25/26	<b>Wahlpflicht</b>	<b>2.GS (Inc.)</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Konstruktions- u. Fertigungstechnik	<b>Wahlpflicht</b>	<b>5</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik	<b>Wahlpflicht</b>	<b>5</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- u. Antriebstechnik	<b>Wahlpflicht</b>	<b>5</b>	
		BaMBI	<b>Wahlpflicht</b>	<b>5</b>	
		BaMB - Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau	<b>Wahlpflicht</b>	<b>5</b>	
		BaMB - Dual BaMB - Teilzeit ab WiSe 25/26	<b>Wahlpflicht</b>	<b>7</b>	
		Ba-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik Ba-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik			
4	Kontaktzeiten inkl. Prüfung	<b>Lehrform</b> (z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	<b>Summe Kontaktzeit in Std.</b>
		<b>Seminaristischer Unterricht</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	
		<b>Praktikum</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	
					<b>60 Std.</b>
5	Selbststudium	<b>Form</b> (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbststudium in Std.</b>
		<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</b>		<b>90</b>	
					<b>90 Std.</b>
6	Arbeitsaufwand (Workload)	<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>		<b>150 Std.</b>	
		<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>		<b>5 LP</b>	
7					
<b>Lernziele</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)					
<b>Entwickelte Fachkompetenz:</b> Die Studierenden können den Begriff „Künstliche Intelligenz“ einordnen und kennen Anwendungsfelder. Sie besitzen einen Überblick klassischer grundlegender Konzepte und Verfahren der Künstlichen Intelligenz.					
<b>Entwickelte Sozialkompetenz:</b> 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.					
<b>Entwickelte Selbstkompetenz:</b> Das Modul befasst sich mit Methoden und Paradigmen, die im Studienverlauf bis zu diesem Modul wenig					

	<p>betrachtet wurden und daher die Lernbereitschaft der Studierenden erfordert. Die Studierenden bringen ihre Ergebnisse mit den Inhalten der Vorlesung in Beziehung und können die Qualität realistisch einschätzen und reflektieren.</p> <p><b>Entwickelte Methodenkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage, Probleme der „Künstlichen Intelligenz“ mit Hilfe der Konzepte und Verfahren aus der Vorlesung zu lösen. Sie erlernen Fertigkeiten hinsichtlich der Modellierung komplexer Systeme als Neuronales Netz und machen sich mit den Grundlagen des Netzdesigns und den Grundlagen der Software-Tools vertraut. Diese Ergebnisse können Sie den Lehrenden fachlich angemessen vorstellen.</p>
8	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Biologische Grundlagen Neuronaler Netze; McCulloch-Pitts-Neuronen und Logische Netze; Perzeptron, Lernalgorithmen, Fähigkeitsanalyse; Lernen in Mehrschichtsystemen, Backpropagation, Konvergenzverhalten; Hopfieldnetze und assoziative Speicher; Kohonennetze und selbstorganisierende Merkmalskarten;</p> <p>(zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> Module der Informatik und Mathematik des 1. – 3. Semesters (laut Studienverlaufsplan) müssen bestanden sein.</p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> Bestehen der Prüfung</p>
11	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b> Die Prüfungsform und -umfang wird zu Beginn des Semester 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>
12	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum: sämtliche An- und Abtestate des Praktikums müssen bestanden sein. Siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen</p>
13	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge proportional zu den Leistungspunkten</p>
14	<p><b>Modulverantwortliche/r</b> Dekan Prof. Dr. rer.nat. E. Finke</p>
15	<p><b>Hauptamtlich Lehrende</b> Prof. Dr. rer.nat. M. Geisler</p>
16	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
17	<p><b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b> <b>Fachliteratur (Auswahl):</b> [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 [4] Dan W. Patterson „Künstliche neuronale Netze“ [5] Raul Rojas „Theorie der neuronalen Netze“ [6] Adolf Grauel „Neuronale Netze. Grundlagen und mathematische Modellierung.“ [7] Domschke/Drexl "Operations Research" Software: Matlab, Scilab,</p>

# Logistik

1		Modulbezeichnung <b>Logistik / Logistics</b>		Kennnummer (aus HIO) <b>MB.1.0079</b>	
2		Modulturnus: Angebote in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	
3		Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahl, Wahlpflicht	
		Angebot im ... Fachsemester			
		<b>Bachelorstudiengänge:</b>			
		BaMB - International Engineering Lateinamerika (LA) - Out./Inc.			
		BaMB - International Engineering Europe (EU) - Out./Inc. ab WiSe 25/26			
		BaMB - Vertiefungsrichtung Konstruktions- u. Fertigungstechnik			
		BaMB - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik			
		BaMB - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- u. Antriebstechnik			
		BaMBI			
		BaMB - Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau		<b>Pflicht</b>	
		BaMB - Dual			
		BaMB - Teilzeit ab WiSe 25/26			
		Ba-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik			
		Ba-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik			
4		Kontaktzeiten inkl. Prüfung		Lehrform (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	
		SWS		Std. pro Sem. SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	
		Summe Kontaktzeit in Std.			
		<b>Vorlesung</b>		<b>3</b>	
		<b>Übung</b>		<b>1</b>	
				<b>60 Std.</b>	
5		Selbststudium		Form (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	
		Std. pro Sem.		Summe Selbst- studium in Std.	
		<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</b>		<b>120</b>	
				<b>120 Std.</b>	
6		Arbeitsaufwand (Workload)		Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.	
				<b>180 Std.</b>	
				Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)	
				<b>6 LP</b>	
7		Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)			
		Die Studierenden können nach erfolgreichem Abschluss des Moduls logistische Zusammenhänge technisch und wirtschaftlich erkennen und entwickeln. Sie sind in der Lage, Wissen aus den Logistikfeldern Beschaffung, Produktion, Distribution und Entsorgung wiederzugeben und deren technologische Gestaltung mittels geeigneter Transport- und Lagersysteme abzuleiten. Das erworbene detaillierte Wissen ist relevant im beruflichen Kontext eines Wirtschaftsingenieurs bezüglich der Planung, Auswertung, Auslegung sowie Bewertung logistischer Systeme.			

8	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)  <b>Logistikarten (Beschaffungs-, Produktions-, Distributionslogistik) und -methoden (Routenplanung, Lieferantenbewertung), Analyse von Bewegungsvorgängen und rechnerische Ermittlung von Spielzeiten und Durchsätzen, Auswahl von Fördermitteln, Lagermitteln, Handhabungsmitteln, Sortier- und Kommissionier-techniken, Umschlag- und Lagertechnik, Planungstechnik, Materialflusssimulation.</b>  <b>Ein weiterer Schwerpunkt ist die Konstruktion von Förderanlagen; so können Materialflüsse nicht nur gestaltet, sondern auch technisch dimensioniert werden.</b>  (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>  <b>Keine</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>  <b>Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b>  <b>Die Prüfungsform und -umfang wird zu Beginn des Semester bekanntgegeben.</b>  <b>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)</b></p>
12	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b>  <b>siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen</b></p>
13	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b>  <b>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge</b>  <b>proportional zu den Leistungspunkten</b></p>
14	<p><b>Modulverantwortliche/r</b>  <b>Dekan</b></p>
15	<p><b>Hauptamtlich Lehrende</b>  <b>Steffen Florian M.Sc.</b></p>
16	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b>  <input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b> <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b> <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b></p>
17	<p><b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b>  ---</p>

# Angewandte Informatik

1		<b>Modulbezeichnung</b> <b>Maschinelles Lernen / Machine learning</b>		Kennnummer (aus HIO) <b>MB.1.0011</b>	
2		<b>Modulturnus:</b> Angebote in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	
3		<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht, Wahl, Wahlpflicht</b>	
		<b>Bachelorstudiengänge:</b>		<b>Angebot im ... Fachsemester</b>	
		BaMB - International Engineering Lateinamerika (LA) - Out./Inc. BaMB - International Engineering Europe (EU) - Out./Inc. ab WiSe 25/26		<b>Wahlpflicht</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Konstruktions- u. Fertigungstechnik		<b>Wahlpflicht</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		<b>Wahlpflicht</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- u. Antriebstechnik		<b>Wahlpflicht</b>	
		BaMBI		<b>Pflicht</b>	
		BaMB - Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau		<b>Wahlpflicht</b>	
		BaMB - Dual BaMB - Teilzeit ab WiSe 25/26		<b>Wahlpflicht</b>	
		Ba-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik Ba-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik			
4		<b>Kontaktzeiten inkl. Prüfung</b>		<b>SWS</b>	
		Lehrform (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)		<b>Std. pro Sem.</b> SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	
		<b>Vorlesung</b>		<b>3</b>	
		<b>Übung</b>		<b>1</b>	
		<b>Praktikum</b>		<b>1</b>	
				<b>75 Std.</b>	
5		<b>Selbststudium</b>		<b>Std. pro Sem.</b>	
		Form (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		<b>Summe Selbst- studium in Std.</b>	
		<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</b>		<b>75</b>	
				<b>75 Std.</b>	
6		<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>		<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>	
				<b>150 Std.</b>	
				<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>	
				<b>5 LP</b>	

7	<p><b>Lernziele</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage unbekannte Zusammenhänge durch datenbasierte Modellansätze zu beschreiben. Sie wissen, wie Systeme sinnvoll vermessen werden und sie haben die Fähigkeit erworben die gewonnenen Messdaten zu analysieren. Aufbauend auf der Analyse sind sie befähigt passende Modellansätze zu ermitteln sowie deren Parameter zu bestimmen. Erstellte Modelle können sie mittels Gütekriterien bewerten. Neben den theoretischen Grundlagen werden sie konkrete Aufgabenstellungen aus dem Maschinenbau programmiertechnisch mit Python in Form von Jupyter-Notebooks lösen können.</p>
8	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Auswertung und Visualisierung von Messdaten</li> <li>• Fehlermaße</li> <li>• Statistische Versuchsbeschreibung</li> <li>• Modellansätze: Lookup-Tabelle, Polynome, Grey-Box-Modelle, Künstliche Neuronale Netze</li> <li>• Nutzung von Optimierungsalgorithmen zur Parameterbestimmung</li> <li>• Training Künstlicher Neuronaler Netze</li> </ul> <p>(zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b></p> <p><b>Empfohlen: Mathematik 1, Grundlagen der Programmierung</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b></p> <p><b>Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b></p> <p>Die Prüfungsform und -umfang wird zu Beginn des Semester 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>
12	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p>siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen Regelmäßige Teilnahme am Praktikum, Anerkennung der dazugehörigen Ausarbeitungen</p>
13	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b></p> <p>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge proportional zu den Leistungspunkten</p>
14	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p><b>Prof. Dr.-Ing. M. Thiel</b></p>
15	<p><b>Hauptamtlich Lehrende</b></p> <p><b>Prof. Dr.-Ing. M. Thiel</b></p>
16	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
17	<p><b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b></p> <p>---</p>

## Maschinenelemente

1		<b>Modulbezeichnung</b> <b>Maschinenelemente / Machine Elements</b>		<b>Kennnummer (aus HIO)</b> <b>MB.1.0080</b>		
2		<b>Modulturnus:</b> <b>Angebote in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:</b>		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3		<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht, Wahl, Wahlpflicht</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>	
		<b>Bachelorstudiengänge:</b>				
		BaMB - International Engineering Lateinamerika (LA) - Out./Inc. BaMB - International Engineering Europe (EU) - Out./Inc. ab WiSe 25/26		<b>Pflicht</b>	<b>2 (Out.)</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Konstruktions- u. Fertigungstechnik		<b>Pflicht</b>	<b>2</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		<b>Pflicht</b>	<b>2</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- u. Antriebstechnik		<b>Pflicht</b>	<b>2</b>	
		BaMBI		<b>Pflicht</b>	<b>2</b>	
		BaMB - Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau		<b>Pflicht</b>	<b>2</b>	
		BaMB - Dual BaMB - Teilzeit ab WiSe 25/26		<b>Pflicht</b>	<b>4</b>	
		Ba-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik Ba-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik		<b>Pflicht</b> <b>Pflicht</b>	<b>4</b> <b>4</b>	
4		<b>Kontaktzeiten inkl. Prüfung</b>	<b>Lehrform</b> (z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	<b>Summe Kontaktzeit in Std.</b>
			<b>Vorlesung</b>	<b>3</b>	<b>45</b>	
			<b>Übung</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	
						<b>60 Std.</b>
5		<b>Selbststudium</b>	<b>Form</b> (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbststudium in Std.</b>
			<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</b>		<b>90</b>	
						<b>90 Std.</b>
6		<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>			<b>150 Std.</b>
			<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>			<b>5 LP</b>
7		<b>Lernziele</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Die Studierenden können nach erfolgreichem Abschluss des Moduls die behandelten Maschinenelemente konstruieren, geeignete Maschinenelemente funktions- und kostengerecht auswählen und einsetzen, betriebssicher dimensionieren und in technischen Zeichnungen eindeutig darstellen. Darüber hinaus sind die auslegungsrelevanten Beanspruchungen sowie Beanspruchbarkeiten und konstruktive Charakteristika der Maschinenelemente bekannt. Die Studierenden kennen die zur Auslegung nötigen technischen Normen sowie grundlegende Gestaltungsregeln und können diese fachgerecht anwenden. Zudem sind sie in der Lage, grundlegende Kenntnisse der höheren Mathematik, der technischen Mechanik und der Werkstoffkunde auf die behandelten Maschinenelemente zu übertragen. Durch die entwickelten Fertigkeiten haben die Studierenden ein grundlegendes Verständnis für die anwendbaren Techniken und Methoden sowie deren Grenzen bei der Konstruktion und Auslegung von Maschinenelementen entwickelt und sind befähigt, diese</b>				

	<p>auf ingenieurwissenschaftliche Problemstellungen anzuwenden.</p> <p>Ziel der Vorlesungen und Übungen dieses Moduls ist es, einen wesentlichen Beitrag zur Ingenieurausbildung durch Vermittlung von Fach- und Methodenwissen sowie Fähigkeiten und Fertigkeiten zum Entwickeln und Konstruieren technischer Produkte zu leisten.</p>
8	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Maschinenelemente</li> <li>• Festigkeitsberechnung</li> <li>• Achsen, Wellen und Zapfen</li> <li>• Bolzen-, Stiftverbindungen und Sicherungselemente</li> <li>• Schraubenverbindungen</li> <li>• Schweißverbindungen</li> <li>• Klebverbindungen</li> </ul> <p>(zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b></p> <p><b>Keine</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b></p> <p><b>Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b></p> <p>Die Prüfungsform und -umfang wird zu Beginn des Semester 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><i>Für Studiengang Bachelor Lehramt am Berufskolleg: Klausur (120 Min. Dauer); anhand typischer Aufgabenstellungen sollen die Studierenden zeigen, dass sie den behandelten Stoff fachlich und methodisch durchdrungen haben.</i></p>
12	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p>siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen <b>Anerkennung der zugehörigen Ausarbeitungen</b></p>
13	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b></p> <p>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge <b>proportional zu den Leistungspunkten</b></p>
14	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p><b>Prof. Dr.-Ing. C. Spura</b></p>
15	<p><b>Hauptamtlich Lehrende</b></p> <p><b>Prof. Dr.-Ing. C. Spura, Lehrbeauftragte/r W. Mackel</b></p>
16	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
17	<p><b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b></p> <p>---</p>

# Mathematik 1

1	<b>Modulbezeichnung</b> <b>Mathematik1 / Mathematics 1</b>		<b>Kennnummer (aus HIO)</b> <b>MB.1.0082</b>		
2	<b>Modulturnus:</b> <b>Angebote in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:</b>		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht, Wahl, Wahlpflicht</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>	
	<b>Bachelorstudiengänge:</b>				
	Orientierungsstudium		<b>Basis</b>	<b>1</b>	
	BaMB - International Engineering Lateinamerika (LA) - Out./Inc. BaMB - International Engineering Europe (EU) - Out./Inc. ab WiSe 25/26		<b>Pflicht</b>	<b>1 (Out.)</b>	
	BaMB - Vertiefungsrichtung Konstruktions- u. Fertigungstechnik		<b>Pflicht</b>	<b>1</b>	
	BaMB - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		<b>Pflicht</b>	<b>1</b>	
	BaMB - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- u. Antriebstechnik		<b>Pflicht</b>	<b>1</b>	
	BaMBI		<b>Pflicht</b>	<b>1</b>	
	BaMB - Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau		<b>Pflicht</b>	<b>1</b>	
	BaMB - Dual BaMB - Teilzeit ab WiSe 25/26		<b>Pflicht</b>	<b>1</b>	
	Ba-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik Ba-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik		<b>Pflicht</b> <b>Pflicht</b>	<b>1</b> <b>1</b>	
	4	<b>Kontaktzeiten inkl. Prüfung</b>	<b>Lehrform</b> (z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> <small>SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen</small>
<b>Vorlesung</b>			<b>4</b>	<b>60</b>	
<b>Übung</b>			<b>2</b>	<b>30</b>	
					<b>90 Std.</b>
5	<b>Selbststudium</b>	<b>Form</b> (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbststudium in Std.</b>
		<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</b>		<b>150</b>	
					<b>150 Std.</b>
6	<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>		<b>240 Std.</b>	
		<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>		<b>8 LP</b>	
7	<b>Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)</b> <b>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden den Konvergenzbegriff definieren sowie Grenzwerte von Folgen, Reihen und Funktionen bestimmen. Weiterhin sind sie im Stande, Taylor-Polynome von Funktionen zu berechnen und sie im Anwendungskontext einzusetzen. Die Studierenden wenden die Lösungstheorie zu linearen Gleichungssystemen an und sind in der Lage, die Zusammenhänge zwischen Rang, Invertierbarkeit und Regularität sowie Singularität quadratischer Matrizen zu erkennen und im zugehörigen Kontext zu bewerten. Die Studierenden können typische Herangehensweisen und Denkmuster in der Abstraktion, der Analyse und der Lösungsfindung von Problemstellungen umsetzen.</b>				

	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p><b>Analysis:</b>  Diskrete Mathematik, Folgen, Reihen, Grenzwertbegriff, algebraische und transzendente Funktionen, Stetigkeitsbegriff, reell-skalare Differentialrechnung mit Anwendungen, Taylorapproximation, reell-skalare Integralrechnung</p> <p><b>Lineare Algebra:</b>  Algebraische Strukturen, Restklassen, komplexe Zahlen, Polynome, Faktorisierung, Partialbruchzerlegung, lineare Gleichungssysteme und Matrizen, Gauß-Algorithmus, Matrixprodukt, Vektorräume, Matrixinversion, reguläre und singuläre Matrizen, Kern und Bild einer Matrix, Dimension und Basisbegriff, Lineare Abbildungen, symmetrische Matrizen, Definitheitsbegriff  (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b></p> <p><b>Keine</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b></p> <p><b>Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b></p> <p>Die Prüfungsform und -umfang wird zu Beginn des Semester 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><i>Für Studiengang Bachelor Lehramt am Berufskolleg:  Präsentation (30 Min. Dauer); anhand einer ausgewählten, vertiefenden Problemstellung des behandelten Stoffgebiets sollen die Studierenden zeigen, dass sie in der Lage sind, sich in mathematische Zusammenhänge einzuarbeiten und diese verständlich darzustellen. Zur Präsentation gehört eine schriftliche Ausarbeitung des Konzepts. Präsentation und Konzeptpapier gehen zu jeweils 50% in die Modulnote ein. Die Bearbeitungsdauer beträgt 8 Wochen.</i></p>
12	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p>siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen</p>
13	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b></p> <p>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge  proportional zu den Leistungspunkten</p>
14	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p><b>Prof. Dr. rer. nat. L. Göllmann</b></p>
15	<p><b>Hauptamtlich Lehrende</b></p> <p><b>Prof. Dr. rer. nat. L. Göllmann, Lehrbeauftragte/r</b></p>
16	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
17	<p><b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b></p> <p><b>Literatur:</b>  BARTSCH, H. J., Taschenbuch mathematischer Formeln. Fachbuchverlag Leipzig/Hanser  BRONSTEIN et al., Taschenbuch der Mathematik. Verlag Harri Deutsch  GÖLLMANN, L., Lineare Algebra – Im algebraischen Kontext, Springer Verlag  GÖLLMANN, L., Henig Ch., Arbeitsbuch zur Linearen Algebra, Springer Verlag  GÖLLMANN, L., et al. Mathematik für Ingenieure, Band 1 + 2, Springer Verlag  LABUCH, D., Aufgaben zur Linearen Algebra. B. G. Teubner Stuttgart Leipzig  PAPULA, L., Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Band 1 – 3, Vieweg  PAPULA, L., Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler - Übungen. Vieweg</p>

## Mathematik 2

1		<b>Modulbezeichnung</b> <b>Mathematik 2 / Mathematics 2</b>		<b>Kennnummer (aus HIO)</b> <b>MB.1.0083</b>		
2		<b>Modulturnus:</b> <b>Angebote in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe,</b> <b>anderer Turnus, nämlich:</b>		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3		<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht, Wahl,</b> <b>Wahlpflicht</b>	<b>Angebot im ...</b> <b>Fachsemester</b>	
		<b>Bachelorstudiengänge:</b>				
		BaMB - International Engineering Lateinamerika (LA) - Out./Inc.				
		BaMB - International Engineering Europe (EU) - Out./Inc. ab WiSe 25/26				
		BaMB - Vertiefungsrichtung Konstruktions- u. Fertigungstechnik				
		BaMB - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik				
		BaMB - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- u. Antriebstechnik				
		BaMBI				
		BaMB - Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau				
		BaMB - Dual				
		BaMB - Teilzeit ab WiSe 25/26				
		Ba-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik		<b>Wahlpflicht</b>	<b>6</b>	
		Ba-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik		<b>Wahlpflicht</b>	<b>6</b>	
4		<b>Kontaktzeiten</b> <b>inkl. Prüfung</b>	<b>Lehrform</b> (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	<b>Summe Kontaktzeit</b> <b>in Std.</b>
			<b>Vorlesung</b>	<b>4</b>	<b>60</b>	
			<b>Übung</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	
						<b>90 Std.</b>
5		<b>Selbststudium</b>	<b>Form</b> (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbst-</b> <b>studium in Std.</b>
			<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</b>		<b>90</b>	
						<b>90 Std.</b>
6		<b>Arbeitsaufwand</b> (Workload)	<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>			<b>180 Std.</b>
			<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>			<b>6 LP</b>
7						
<b>Lernziele</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden die Grundlagen der Integralrechnung anwenden. Sie sind im Stande, Zusammenhänge des Typs <math>A=BC</math> mithilfe der Differential- und Integralrechnung auf Situationen zu übertragen, in denen B eine Funktion von C ist. Die Grundlagen der mehrdimensionalen Analysis können sie umsetzen und mithilfe von Gradient und Hessematrix Extremwerte skalarer Felder ermitteln. Auch können sie die linear-quadratische Approximierung hinreichend glatter Funktionen mehrerer Variablen durchführen. Weiterhin können die Studierenden Anfangswertprobleme linearer Differentialgleichungen lösen. Zudem beherrschen sie Grundzüge der Spektraltheorie und sind im Stande, Eigenwerte und Eigenräume quadratischer Matrizen zu bestimmen. Die Studierenden können typische Herangehensweisen und Denkmuster in der Abstraktion, der Analyse und der Lösungsfindung von Problemstellungen umsetzen.</b>						

8	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p><b>Analysis:</b>  mehrdimensionale reelle Differentialrechnung, Raumkurven, Skalarfelder, Vektorfelder, Tangentialvektor, Gradient, Jacobi-Matrix, totales Differential, Hesse-Matrix, Laplace-Operator, Diffusionsgleichungen, partielle Differentialgleichungen, mehrdimensionale Taylor-Approximation, unbeschränkte nichtlineare Optimierungsprobleme, Mehrfachintegrale, Kurvenintegrale, Ringintegrale, gewöhnliche Differentialgleichungen, elementare Lösungsverfahren, lineare DGL-Systeme, Variation der Konstanten, skalare DGL n-ter Ordnung, Laplace-Transformation</p> <p><b>Lineare Algebra:</b>  Geometrie linearer Abbildungen, Drehmatrizen, Projektionsmatrizen, Kreuzprodukt, Spatprodukt, Eigenwerte und Eigenvektoren, Spektralsatz und Hauptachsentransformation  (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>  Keine</p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>  Bestehen der Prüfung</p>
11	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b>  Klausur (120 Min. Dauer); anhand typischer Aufgabenstellungen sollen die Studierenden zeigen, dass sie den behandelten Stoff fachlich und methodisch durchdrungen haben.</p>
12	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b>  Empfehlung: Modul „Mathematik 1“, da „Mathematik 2“ inhaltlich hierauf basiert</p>
13	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b>  s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge  proportional zu den Leistungspunkten</p>
14	<p><b>Modulverantwortliche/r</b>  Prof. Dr. rer. nat. L. Göllmann</p>
15	<p><b>Hauptamtlich Lehrende</b>  Prof. Dr. rer. nat. L. Göllmann</p>
16	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b>  <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
17	<p><b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b>  Gegenüber dem Stammstudiengang Maschinenbau fällt im Studiengang Lehramt an Berufskollegs (LaB) Maschinenbautechnik der Umfang der abgeprüften Themen im Hinblick auf die im späteren beruflichen Umfeld möglicherweise benötigten Kenntnisse geringer aus. Der seitens der Studierenden zu leistende Lernaufwand reduziert sich dadurch. Es werden daher im Studiengang LaB-Maschinenbautechnik für dieses Modul weniger Leistungspunkte vergeben als im Stammstudiengang.</p> <p><b>Literatur:</b>  BARTSCH, H. J., Taschenbuch mathematischer Formeln. Fachbuchverlag Leipzig/Hanser  BRONSTEIN et al., Taschenbuch der Mathematik. Verlag Harri Deutsch  GÖLLMANN, L., Lineare Algebra – Im algebraischen Kontext, Springer Verlag  GÖLLMANN, L., et al. Mathematik für Ingenieure, Band 1 + 2, Springer Verlag  GÖLLMANN, L., Henig Ch., Arbeitsbuch zur Linearen Algebra, Springer Verlag  LABUCH, D., Aufgaben zur Linearen Algebra. B. G. Teubner Stuttgart Leipzig  PAPULA, L., Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Band 1 – 3, Vieweg  PAPULA, L., Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler - Übungen. Vieweg</p>

Mathematik 2 / Statistik

1		<b>Modulbezeichnung</b> Mathematik 2 / Statistik Mathematics 2 / Statistics		Kennnummer (aus HIO) MB.1.0086		
2		Modulturnus: Angebote in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3		Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahl, Wahlpflicht	Angebot im ... Fachsemester	
		<b>Bachelorstudiengänge:</b>				
		Orientierungsstudium		<b>Basis</b>	<b>2</b>	
		BaMB - International Engineering Lateinamerika (LA) - Out./Inc. BaMB - International Engineering Europe (EU) - Out./Inc. ab WiSe 25/26		<b>Pflicht</b>	<b>2 (Out.)</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Konstruktions- u. Fertigungstechnik		<b>Pflicht</b>	<b>2</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		<b>Pflicht</b>	<b>2</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- u. Antriebstechnik		<b>Pflicht</b>	<b>2</b>	
		BaMBI		<b>Pflicht</b>	<b>2</b>	
		BaMB - Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau		<b>Pflicht</b>	<b>2</b>	
		BaMB - Dual BaMB - Teilzeit ab WiSe 25/26		<b>Pflicht</b>	<b>2</b>	
		Ba-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik Ba-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik				
4		Kontaktzeiten inkl. Prüfung	Lehrform (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	SWS	Std. pro Sem. SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	Summe Kontaktzeit in Std.
			Vorlesung	4+2	60+30	
			Übung	2+1	30+15	
						<b>135 Std.</b>
5		Selbststudium	Form (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		Std. pro Sem.	Summe Selbst- studium in Std.
			Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung		75	
						<b>75 Std.</b>
6		Arbeitsaufwand (Workload)	Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.		<b>210 Std.</b>	
			Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)		<b>7 LP</b>	
			<b>Für Orientierungsstudium:</b> Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.		<b>300 Std.</b>	
			Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)		<b>10 LP</b>	

7	<p><b>Lernziele</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden die Grundlagen der Integralrechnung anwenden. Sie sind im Stande, Zusammenhänge des Typs <math>A=BC</math> mithilfe der Differential- und Integralrechnung auf Situationen zu übertragen, in denen B eine Funktion von C ist. Die Grundlagen der mehrdimensionalen Analysis können sie umsetzen und mithilfe von Gradient und Hessematrix Extremwerte skalarer Felder ermitteln. Auch können sie die linear-quadratische Approximierung hinreichend glatter Funktionen mehrerer Variablen durchführen. Weiterhin können die Studierenden Anfangswertprobleme linearer Differentialgleichungen lösen. Zudem beherrschen sie Grundzüge der Spektraltheorie und sind im Stande, Eigenwerte und Eigenräume quadratischer Matrizen zu bestimmen. Die Studierenden können typische Herangehensweisen und Denkmuster in der Abstraktion, der Analyse und der Lösungsfindung von Problemstellungen umsetzen.</p> <p>Ferner können die Studierenden eigene kontextbasierte statistische Analysen erstellen sowie statistische Analysen von Dritten interpretieren und kritisch hinterfragen. Die Studierenden wenden grundlegende mathematisch-statistische Methoden an und übertragen diese auf andere Aufgabenstellungen. Dadurch vertiefen sie insbesondere ihre mathematisch-analytischen Fähigkeiten. Darüber hinaus verbessern die Studierenden ihre kommunikativen Fähigkeiten durch die Bearbeitung von Aufgaben in Kleingruppen. Schließlich besteht im Rahmen des Moduls für die Studierenden die Möglichkeit, ihre grundsätzliche Lernbereitschaft durch den Ausbau des Grundlagenwissens zu fördern.</p> <p>Das im Modul Mathematik II / Statistik vermittelte Fachwissen ist eine tragfähige Basis für die Einarbeitung in neue Aufgabengebiete sowohl im weiteren Verlauf als auch nach Abschluss des Studiums. Nicht zuletzt können die Studierenden die Grundlage für spätere Weiterbildungen entwickeln.</p>
8	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p><b>Analysis:</b>  mehrdimensionale reelle Differentialrechnung, Raumkurven, Skalarfelder, Vektorfelder, Tangentialvektor, Gradient, Jacobi-Matrix, totales Differential, Hesse-Matrix, Laplace-Operator, Diffusionsgleichungen, partielle Differentialgleichungen, mehrdimensionale Taylor-Approximation, unbeschränkte nichtlineare Optimierungsprobleme, Mehrfachintegrale, Kurvenintegrale, Ringintegrale, gewöhnliche Differentialgleichungen (elementare Lösungsverfahren, lineare DGL-Systeme, Variation der Konstanten, skalare DGL n-ter Ordnung, Laplace-Transformation)</p> <p><b>Lineare Algebra:</b>  Determinanten, Geometrie linearer Abbildungen, Drehmatrizen, Kreuzprodukt, Spatprodukt, Eigenwerte und Eigenvektoren, Spektralsatz und Hauptachsentransformation</p> <p><b>Statistik:</b>  Abgrenzung deskriptive - induktive - explorative Statistik, Ablauf einer statistischen Analyse, Aufbereitung empirischer Daten, Grundbegriffe aus der Kombinatorik, Zufall und Wahrscheinlichkeit, Grundsätze zu Wahrscheinlichkeitsverteilungen, spezielle Wahrscheinlichkeitsverteilungen, Parameterschätzungen, Parameter- und Verteilungstests, Messfehler und Fehlerfortpflanzung, Korrelation und Regression</p> <p>Die aufgeführten Statistik-Themen werden in ihrer Vertiefung unterschiedlich gewichtet. Die Modulinhalte werden unter Einbeziehung der Studierenden systematisch erarbeitet und strukturiert vermittelt.  (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>  <b>keine</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>  <b>Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b>  Die Prüfungsform und -umfang wird zu Beginn des Semester 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>
12	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b>  siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen</p>
13	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b>  s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge  proportional zu den Leistungspunkten</p>
14	<p><b>Modulverantwortliche/r</b>  Prof. Dr. rer. nat. L. Göllmann, Prof. Dr. rer. nat. M. Geisler</p>
15	<p><b>Hauptamtlich Lehrende</b>  Prof. Dr. rer. nat. L. Göllmann, Prof. Dr. rer. nat. M. Geisler</p>
16	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p>

Deutsch  Englisch  Weitere, nämlich:

17 Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):

**BARTSCH, H. J., Taschenbuch mathematischer Formeln. Fachbuchverlag Leipzig/Hanser**

**BRONSTEIN et al., Taschenbuch der Mathematik. Verlag Harri Deutsch**

**GÖLLMANN, L., Lineare Algebra – Im algebraischen Kontext, Springer Verlag**

**GÖLLMANN, L., et al. Mathematik für Ingenieure, Band 1 + 2, Springer Verlag**

**GÖLLMANN, L., Henig Ch., Arbeitsbuch zur Linearen Algebra, Springer Verlag**

**LABUCH, D., Aufgaben zur Linearen Algebra. B. G. Teubner Stuttgart Leipzig**

**PAPULA, L., Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Band 1 – 3, Vieweg**

**PAPULA, L., Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler - Übungen. Vieweg**

**RINNE, H. Taschenbuch der Statistik. Harri Deutsch**

# Messtechnik

1	<b>Modulbezeichnung</b> <b>Messtechnik / Measurement Technology</b>		<b>Kennnummer (aus HIO)</b> <b>MB.1.0088</b>		
2	<b>Modulturnus:</b> Angebote in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht, Wahl, Wahlpflicht</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>	
	<b>Bachelorstudiengänge:</b>				
	BaMB - International Engineering Lateinamerika (LA) - Out./Inc. BaMB - International Engineering Europe (EU) - Out./Inc. ab WiSe 25/26		<b>Wahlpflicht</b>	<b>2.GS (Inc.)</b>	
	BaMB - Vertiefungsrichtung Konstruktions- u. Fertigungstechnik		<b>Wahlpflicht</b>	<b>3 o. 5</b>	
	BaMB - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		<b>Wahlpflicht</b>	<b>3 o. 5</b>	
	BaMB - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- u. Antriebstechnik		<b>Wahlpflicht</b>	<b>3 o. 5</b>	
	BaMBI		<b>Wahlpflicht</b>	<b>5</b>	
	BaMB - Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau		<b>Wahlpflicht</b>	<b>5</b>	
	BaMB - Dual BaMB - Teilzeit ab WiSe 25/26		<b>Wahlpflicht</b>	<b>7</b>	
	Ba-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik Ba-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik				
4	<b>Kontaktzeiten inkl. Prüfung</b>	<b>Lehrform</b> (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	<b>Summe Kontaktzeit in Std.</b>
		<b>Seminaristischer Unterricht</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	
		<b>Übung</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	
		<b>Praktikum</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	
					<b>75 Std.</b>
5	<b>Selbststudium</b>	<b>Form</b> (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbst- studium in Std.</b>
		<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</b>		<b>75</b>	
					<b>75 Std.</b>
6	<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>		<b>150 Std.</b>	
		<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>		<b>5 LP</b>	
7	<b>Lernziele</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls haben die Studierenden einen Überblick über verschiedene Messprinzipien der wichtigsten physikalischen Größen im Maschinenbau erhalten: Temperatur, Druck, Kraft, Position und Winkel. Sie sind in der Lage durch Ersatzrechnungen aus diesen Messwerten abgeleitete Größen, wie beispielsweise einen Volumenstrom oder eine Drehzahl, zu ermitteln. Sie können die messtechnischen Fehler bewerten und Aussagen über die Leistungsfähigkeit eines Messsystems treffen. Eben so können sie die Messsysteme systemtheoretisch beschreiben und eine Bandbreite angeben. Sie sind in der Lage über ein Complementary-Filter eine einfache Sensorfusion durchzuführen.</b>				

8	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Sensorprinzipien</b></li> <li>• <b>Stochastische Signale</b></li> <li>• <b>Messsysteme und Messfehler</b></li> <li>• <b>Systemtheoretische Beschreibung von Messsystemen</b></li> <li>• <b>Sensorfusion</b></li> </ul> <p>(zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>  <b>Mathematik 2</b>  <b>Empfohlen: Regelungstechnik (sollte parallel gehört werden bzw. bereits abgeschlossen sein), Grundlagen der Programmierung</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>  <b>Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b>  <b>Die Prüfungsform und -umfang wird zu Beginn des Semester bekanntgegeben.</b>  <b>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)</b></p>
12	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b>  <b>siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen</b>  <b>Anerkennung der dazugehörigen Ausarbeitungen</b></p>
13	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b>  <b>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge</b>  <b>proportional zu den Leistungspunkten</b></p>
14	<p><b>Modulverantwortliche/r</b>  <b>Prof. Dr.-Ing. M. Thiel</b></p>
15	<p><b>Hauptamtlich Lehrende</b>  <b>Prof. Dr.-Ing. M. Thiel</b></p>
16	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b>  <input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b> <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b> <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b></p>
17	<p><b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b>  ---</p>

## Modellbildung und Simulation

1		<b>Modulbezeichnung</b> <b>Modellbildung und Simulation / Modeling and Simulation</b>		Kennnummer (aus HIO) <b>MB.1.0191</b>		
2		<b>Modulturnus:</b> Angebote in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3		<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht, Wahl, Wahlpflicht</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>	
		<b>Bachelorstudiengänge:</b>				
		BaMB - International Engineering Lateinamerika (LA) - Out./Inc. BaMB - International Engineering Europe (EU) - Out./Inc. ab WiSe 25/26		<b>Wahlpflicht</b>	<b>2.GS (Inc.)</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Konstruktions- u. Fertigungstechnik		<b>Wahlpflicht</b>	<b>3 o. 5</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		<b>Wahlpflicht</b>	<b>3 o. 5</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- u. Antriebstechnik		<b>Wahlpflicht</b>	<b>3 o. 5</b>	
		BaMBI		<b>Pflicht</b>	<b>5</b>	
		BaMB - Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau				
		BaMB - Dual BaMB - Teilzeit ab WiSe 25/26		<b>Wahlpflicht</b>	<b>WiSe</b>	
		Ba-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik Ba-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik				
4		<b>Kontaktzeiten inkl. Prüfung</b>	<b>Lehrform</b> (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	<b>Summe Kontaktzeit in Std.</b>
			<b>Seminaristischer Unterricht</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	
			<b>Übung</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	
			<b>Praktikum</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	
						<b>75 Std.</b>
5		<b>Selbststudium</b>	<b>Form</b> (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbst- studium in Std.</b>
			<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</b>		<b>75</b>	
			<b>Ausarbeitung von Hausarbeiten</b>			
						<b>75 Std.</b>
6		<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>		<b>150 Std.</b>	
			<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>		<b>5 LP</b>	
7		<b>Lernziele</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die wichtigsten praxisorientierten mathematischen Modellierungsansätze für dynamische Systeme und die Methoden zu ihrer numerischen Lösung anzuwenden. In Kombination mit Simulationsmethoden und -werkzeugen sind sie befähigt, solche Modelle (bevorzugt aus der Domäne des Maschinenbaus) aufzubauen, zu analysieren und zu präsentieren. Die Studierenden können eigenständig auch komplexere Simulationsmodelle in SIMULINK erstellen und Berechnungsergebnisse interpretieren. Die dazu benötigten Differentialgleichungen werden mittels Lagrange- Gleichungen erarbeitet. Als weiterer thematischer Schwerpunkt lernen die Studierenden eingehend die Modellierung mittels verschiedener Formen Künstlicher Neuronaler Netze kennen. Das Praktikum entwickelt die Fähigkeiten beim Einsatz von Modellierungs- und Simulationswerkzeugen für praxisrelevante Aufgabenstellungen, welche auch für die berufliche Tätigkeit in vielen Fällen ein wesentliches</b>				

	<b>Fundament darstellen.</b>
8	<b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte) <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Systemanalyse, Modellierung, Modelle</b></li> <li>• <b>Nichtlineare Systeme</b></li> <li>• <b>Vom Modell zum Differentialgleichungssystem</b></li> <li>• <b>Lagrangesche Bewegungsgleichungen</b></li> <li>• <b>Simulation chaotischer Systeme</b></li> <li>• <b>Modellierung mit Neuronalen Netzen (NN)</b></li> <li>• <b>Recurrent NN und Convolutional NN</b></li> <li>• <b>Generative NN, Transformatoren</b></li> <li>• <b>Nutzung von Software-Bibliotheken</b></li> <li>• <b>Neuronale Netze - Chancen und Risiken</b></li> <li>•</li> </ul> (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)
9	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> <b>Keine</b>
10	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> <b>Bestehen der Prüfung</b>
11	<b>Prüfungsformen und -umfang</b> Die Prüfungsform und -umfang wird zu Beginn des Semester 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)
12	<b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen Regelmäßige Teilnahme am Praktikum und Anerkennung der dazugehörigen Ausarbeitungen
13	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge <b>proportional zu den Leistungspunkten</b>
14	<b>Modulverantwortliche/r</b> <b>Prof. Dr.-Ing. S. Behr</b>
15	<b>Hauptamtlich Lehrende</b> <b>Prof. Dr.-Ing. S. Behr</b>
16	<b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b> <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b> <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b>
17	<b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b> ---

## Numerik Software

1	<b>Modulbezeichnung</b> Numerik Software / Numerical Software		Kennnummer (aus HIO) MB.1.0091		
2	<b>Modulturnus:</b> Angebote in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		Pflicht, Wahl, Wahlpflicht	Angebot im ... Fachsemester	
	<b>Bachelorstudiengänge:</b>				
	BaMB - International Engineering Lateinamerika (LA) - Out./Inc. BaMB - International Engineering Europe (EU) - Out./Inc. ab WiSe 25/26		<b>Wahlpflicht</b>	<b>2.GS (Inc.)</b>	
	BaMB - Vertiefungsrichtung Konstruktions- u. Fertigungstechnik		<b>Wahlpflicht</b>	<b>3 o. 5</b>	
	BaMB - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		<b>Wahlpflicht</b>	<b>3 o. 5</b>	
	BaMB - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- u. Antriebstechnik		<b>Wahlpflicht</b>	<b>3 o. 5</b>	
	BaMBI		<b>Pflicht</b>	<b>5</b>	
	BaMB - Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau				
	BaMB - Dual BaMB - Teilzeit ab WiSe 25/26		<b>Wahlpflicht</b>	<b>WiSe</b>	
	Ba-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik Ba-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik				
4	Kontaktzeiten inkl. Prüfung	<b>Lehrform</b> (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	<b>Summe Kontaktzeit</b> <b>in Std.</b>
		<b>Seminaristischer Unterricht</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	
		<b>Praktikum</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	
					<b>60 Std.</b>
5	Selbststudium	<b>Form</b> (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbst-</b> <b>studium in Std.</b>
		<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</b>		<b>90</b>	
					<b>90 Std.</b>
6	Arbeitsaufwand (Workload)	<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>		<b>150 Std.</b>	
		<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>		<b>5 LP</b>	
7	<b>Lernziele</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden numerische Lösungsverfahren bewerten und diese mithilfe gängiger numerischer Software und Bibliotheken anwendungsbezogen selbstständig implementieren. Als Grundlage verstehen sie die verschiedenen Methodenansätze der Numerik, u. a. zur Lösung von gewöhnlichen Differentialgleichungen, und die Darstellungsformen von Rechnerzahlen. In der</b>				

	<p>praktischen Arbeit mit den Softwares MATLAB bzw. Octave adaptieren die Studierenden mathematische Problemstellungen in computerberechenbaren Skripten und erstellen eigenständig aussagekräftige Grafiken und Animationen. In den Anwendungsgebieten Spline-Interpolation, mehrdimensionale Nullstellenbestimmung, Lösung von linearen und nichtlinearen Gleichungssystemen sowie lokale Optimierung können sie eingebaute Bibliotheksfunktionen mit selbst entwickelten Skripten und Programmen kombinieren. Die betrachteten Berechnungsprobleme entstammen überwiegend der Domäne des Maschinenbaus; dadurch werden die Studierenden in ihrer berufspraktischen Tätigkeit in der Lage sein, entsprechende interdisziplinäre Problemstellungen zu lösen.</p>
8	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zahlendarstellung gemäß IEEE 754</li> <li>• Fehlerrechnung, Kondition</li> <li>• Numerik-Software (MATLAB / Octave)</li> <li>• 2D- / 3D-Grafiken, Animationen, Skripte und Module</li> <li>• Parametrische Funktionen</li> <li>• Spline-Interpolation und Bézier-Splines</li> <li>• Verfahren zur Nullstellenbestimmung</li> <li>• Mehrdimensionale Nullstellenbestimmung, Gleichungssysteme</li> <li>• Optimierung (Gradientenverfahren, Gauß-Newton-Verfahren)</li> <li>• Lösungsmethoden für gewöhnliche Differentialgleichungen (DGL)</li> <li>• Ausblick: Lösung von partiellen DGL und Differential-algebraischen Gleichungen</li> </ul> <p>(zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> Keine</p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> Bestehen der Prüfung</p>
11	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b> Die Prüfungsform und -umfang wird zu Beginn des Semester 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>
12	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen Anerkennung der dazugehörigen Ausarbeitungen</p>
13	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge proportional zu den Leistungspunkten</p>
14	<p><b>Modulverantwortliche/r</b> Prof. Dr.-Ing. S. Behr</p>
15	<p><b>Hauptamtlich Lehrende</b> Prof. Dr. Ing. S. Behr</p>
16	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
17	<p><b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b> Foliensatz der Vorlesung</p>

## Objektorientierte Programmierung

1	<b>Modulbezeichnung</b> <b>Objektorientierte Programmierung / Object-oriented programming</b>		<b>Kennnummer (aus HIO)</b> <b>MB.1.0199</b>		
2	<b>Modulturnus:</b> Angebote in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht, Wahl, Wahlpflicht</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>	
	<b>Bachelorstudiengänge:</b>				
	BaMB - International Engineering Lateinamerika (LA) - Out./Inc. BaMB - International Engineering Europe (EU) - Out./Inc. ab WiSe 25/26		<b>Wahlpflicht</b>	<b>2.GS (Inc.)</b>	
	BaMB - Vertiefungsrichtung Konstruktions- u. Fertigungstechnik		<b>Wahlpflicht</b>	<b>3 o. 5</b>	
	BaMB - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		<b>Wahlpflicht</b>	<b>3 o. 5</b>	
	BaMB - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- u. Antriebstechnik		<b>Wahlpflicht</b>	<b>3 o. 5</b>	
	BaMBI		<b>Pflicht</b>	<b>3</b>	
	BaMB - Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau				
	BaMB - Dual BaMB - Teilzeit ab WiSe 25/26		<b>Wahlpflicht</b>	<b>WiSe</b>	
	Ba-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik Ba-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik				
4	<b>Kontaktzeiten inkl. Prüfung</b>	<b>Lehrform</b> (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	<b>Summe Kontaktzeit in Std.</b>
		<b>Seminaristischer Unterricht</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	
		<b>Praktikum</b>	<b>3</b>	<b>45</b>	
					<b>75 Std.</b>
5	<b>Selbststudium</b>	<b>Form</b> (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbst- studium in Std.</b>
		<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</b>		<b>75</b>	
		<b>Ausarbeitung von Hausarbeiten</b>			
					<b>75 Std.</b>
6	<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>		<b>150 Std.</b>	
		<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>		<b>5 LP</b>	

7	<p><b>Lernziele</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden komplexere Algorithmen formulieren und mithilfe einer gängigen objektorientierten Programmiersprache (C++) implementieren. Sie können verschiedene Speicherverwaltungsansätze und Grundkonzepte der Objektorientierung unterscheiden und in Programmen korrekt umsetzen. Das erlernte Wissen zu Steuerelementen, Netzwerkprogrammierung und Multithreading werden ebenso wie wichtige organisatorische Methoden der Softwareentwicklung und des Software Engineerings in einem durchzuführenden Softwareprojekt (Thema: Mobile Robotik) angewendet.</p> <p>Das Praktikum unterstützt das Erarbeiten von Programmierfähigkeiten durch überschaubare aber auch praxisnahe Aufgabenstellungen. Damit wird die Basis für eine zeitgemäße Entwicklung von Softwarekomponenten im Unternehmenskontext gelegt.</p>
8	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objektorientierte Formulierung von Algorithmen</li> <li>• Entwicklungsumgebungen</li> <li>• Software Engineering</li> <li>• Vorgehensmodelle</li> <li>• Einbindung externer Bibliotheken, insbesondere für mobile Robotik</li> <li>• Software-Architekturen</li> <li>• Grafische Benutzeroberflächen</li> <li>• Fehlererkennung und -verhütung</li> <li>• Entwicklung von Software im Team</li> </ul> <p>(zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b></p> <p>Keine</p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b></p> <p>Bestehen der Prüfung</p>
11	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b></p> <p>Die Prüfungsform und -umfang wird zu Beginn des Semester 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>
12	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p>siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen Anerkennung der dazugehörigen Ausarbeitungen</p>
13	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b></p> <p>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge proportional zu den Leistungspunkten</p>
14	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p>Prof. Dr.-Ing. S. Behr</p>
15	<p><b>Hauptamtlich Lehrende</b></p> <p>Prof. Dr.-Ing. S. Behr</p>
16	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
17	<p><b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b></p> <p>Foliensatz der Vorlesung</p>

## Physik

1	<b>Modulbezeichnung</b> <b>Physik / Physics</b>		<b>Kennnummer (aus HIO)</b> <b>MB.1.0094</b>		
2	<b>Modulturnus:</b> Angebote in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht, Wahl, Wahlpflicht</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>	
	<b>Bachelorstudiengänge:</b>				
	BaMB - International Engineering Lateinamerika (LA) - Out./Inc. BaMB - International Engineering Europe (EU) - Out./Inc. ab WiSe 25/26		<b>Pflicht</b>	<b>1 (Out.)</b>	
	BaMB - Vertiefungsrichtung Konstruktions- u. Fertigungstechnik		<b>Pflicht</b>	<b>1</b>	
	BaMB - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		<b>Pflicht</b>	<b>1</b>	
	BaMB - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- u. Antriebstechnik		<b>Pflicht</b>	<b>1</b>	
	BaMBI		<b>Pflicht</b>	<b>1</b>	
	BaMB - Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau		<b>Pflicht</b>	<b>1</b>	
	BaMB - Dual BaMB - Teilzeit ab WiSe 25/26		<b>Pflicht</b>	<b>1</b>	
<i>Ba-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik</i> <i>Ba-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik</i>		<b>Pflicht</b>	<b>5</b>		
4	<b>Kontaktzeiten inkl. Prüfung</b>	<b>Lehrform</b> (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	<b>Summe Kontaktzeit in Std.</b>
		<b>Vorlesung</b>	<b>3</b>	<b>45</b>	
		<b>Übung</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	
					<b>75 Std.</b>
5	<b>Selbststudium</b>	<b>Form</b> (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbst- studium in Std.</b>
		<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</b>		<b>105</b>	
					<b>105 Std.</b>
6	<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>		<b>180 Std.</b>	
		<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>		<b>6 LP</b>	
		<b>Für Bachelor Lehramt am Berufskolleg: Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>		<b>180 Std.</b>	
		<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>		<b>6 LP</b>	

7	<p><b>Lernziele</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)</p> <p>Die Studierenden können nach erfolgreichem Abschluss des Moduls grundlegende Kenntnisse physikalischer Größen darlegen und physikalische Zusammenhänge erkennen. Dies ist als Basis für die weitere ingenieurtechnische Ausbildung notwendig. Einfache physikalische Probleme aus den Bereichen der Mechanik sowie Schwingungen und Wellen können methodisch analysiert werden, um daraus Lösungsmethoden zu entwickeln und diese quantitativ umzusetzen.</p> <p>Nach der aktiven Teilnahme an der Übungsveranstaltung können die Studierenden das in der Vorlesung erworbene Fachwissen auf praktische Beispiele transferieren und erlangen so ein vertieftes Verständnis der Inhalte. Desweiteren können die Studierenden die erarbeiteten Ergebnisse adressatengerecht formulieren und präsentieren. Durch Gruppenbearbeitungen werden Teamfähigkeit und kommunikative Fähigkeiten gestärkt.</p>
8	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Behandelt werden die Begriffe physikalische Größen und Einheiten, das Messen physikalischer Größen, Kinematik und Dynamik des Massenpunktes und des starren Körpers, Arbeit, Leistung, Energie, Impuls, Kinematik und Dynamik schwingender Körper, die Grundbegriffe zu Wellen sowie Grundlagen der Hydrostatik und Hydrodynamik. Auf die Anwendung von Erhaltungssätzen zum Lösen physikalischer Problemstellungen wird besonders eingegangen. In die Vorlesung und in die Übungen sind Experimente unter Beteiligung der Studierenden zum Illustrieren des Stoffes eingebaut. (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b></p> <p>Keine</p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b></p> <p>Bestehen der Prüfung</p>
11	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b></p> <p>Die Prüfungsform und -umfang wird zu Beginn des Semester 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><i>Für Studiengang Bachelor Lehramt am Berufskolleg:</i> Klausur (120 Min. Dauer); in der Klausur sind typische Aufgabenstellungen aus dem behandelten Fachgebiet zu bearbeiten.</p>
12	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p>siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen</p>
13	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b></p> <p>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge proportional zu den Leistungspunkten</p>
14	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p>Prof. Dr.-Ing. A. Komainda</p>
15	<p><b>Hauptamtlich Lehrende</b></p> <p>Prof. Dr.-Ing. A. Komainda</p>
16	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
17	<p><b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b></p> <p><b>Literatur:</b>  <b>Halliday, Resnick, Walker;</b>  Physik, Bachelor Edition; Wiley-VCH, 2007; ISBN: 978-3-527-40746-0  <b>Giancoli, Douglas C.;</b>  Physik; Person Studium, 3. Auflage 2006, ISBN-13: 978-3-8273-7157-7, ISBN-10: 3-8273-7157-0  <b>Rybach, Johannes;</b>  Physik für Bachelors; Fachbuchverlag Leipzig (Hanser), ISBN 978-3-446-40787-9  <b>Kuchling, Horst;</b>  Taschenbuch der Physik; Fachbuchverlag Leipzig (Hanser), ISBN 3-446-18692-1  <b>Kurz, Günther; Hübner, Heide;</b>  Prüfungs- und Testaufgaben zur Physik; Mechanik - Schwingungslehre – Wärmelehre; Fachbuchverlag Leipzig</p>

(Hanser), 2008, ISBN 978-3-446-40710-7 <b>Lindner;</b> Physikalische Aufgaben; Fachbuchverlag Leipzig (Hanser), ISBN-10: 3446224262, ISBN-13: 978-3446224261
--

### Produktionswirtschaftliche Anwendungen

1	<b>Modulbezeichnung</b> Produktionswirtschaftliche Anwendungen / Basics in Operations Management		Kennnummer (aus HIO) ITB.1.0079		
2	<b>Modulturnus:</b> Angebote in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht, Wahl, Wahlpflicht</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>	
	<b>Bachelorstudiengänge:</b>				
	BaMB - International Engineering Lateinamerika (LA) - Out./Inc.		<b>Wahlpflicht</b>	<b>2. GS (Inc.)</b>	
	BaMB - International Engineering Europe (EU) - Out./Inc. ab WiSe 25/26				
	BaMB - Vertiefungsrichtung Konstruktions- u. Fertigungstechnik		<b>Wahlpflicht</b>	<b>3 o. 5</b>	
	BaMB - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		<b>Wahlpflicht</b>	<b>3 o. 5</b>	
	BaMB - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- u. Antriebstechnik		<b>Wahlpflicht</b>	<b>3 o. 5</b>	
	BaMBI		<b>Wahlpflicht</b>	<b>5</b>	
	BaMB - Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau		<b>Pflicht</b>	<b>3</b>	
	BaMB - Dual		<b>Wahlpflicht</b>	<b>WiSe</b>	
BaMB - Teilzeit ab WiSe 25/26					
Ba-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik					
Ba-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik					
4	<b>Kontaktzeiten inkl. Prüfung</b>	<b>Lehrform</b> (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	<b>Summe Kontaktzeit in Std.</b>
		<b>Vorlesung</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	
		<b>Übung</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	
		<b>Praktikum</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	
					<b>60 Std.</b>
5	<b>Selbststudium</b>	<b>Form</b> (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbst- studium in Std.</b>
		<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</b>		<b>90</b>	
					<b>90 Std.</b>
6	<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>		<b>150 Std.</b>	
		<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>		<b>5 LP</b>	

7	<p>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> <p><b>Nach dem erfolgreichen Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage (Fachkompetenzen),</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– die in einem Produktionssystem benötigten Produktionsfaktoren zu identifizieren, zu benennen und zu disponieren, um die Produktionssteuerung in einem Unternehmen zu unterstützen;</li> <li>– durch den Einsatz relevanter Kennzahlen, das Potenzial von Produktionssystemen abzuschätzen und das Ergebnis von Verbesserungsinitiativen zu bewerten;</li> <li>– Produktionssysteme miteinander zu vergleichen und die Unterschiede zwischen den Produktionsprozessen transparent zu machen, um so geeignete Best Practices zu identifizieren und Vorbilder für Unternehmen zu finden;</li> <li>– Fertigungsprogramme zu erstellen, damit sie in der Praxis die Fertigungssteuerung qualifiziert unterstützen und beraten können;</li> <li>– die Verschwendung in Produktionsprozessen durch Chargenfertigung zu erkennen, um auch in der Praxis einen Blick dafür zu haben.</li> </ul> <p><b>Darüber hinaus können die Studierenden nach erfolgreichem Abschluss (Methoden- und Sozialkompetenzen)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– im Team komplexe Fragestellungen erörtern und Lösungen erarbeiten, damit sie im späteren Berufsleben gemeinsam mit Kollegen Probleme lösen können;</li> <li>– wesentliche Probleme des Produktionsmanagements analytisch durch den Einsatz von Formeln und Algorithmen lösen, damit sie diese auch in der Praxis zweckgerecht einsetzen können;</li> <li>– 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;</li> <li>– 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.</li> </ul>
8	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>A. Grundlagen betrieblicher Transformationsprozesse  B. Beschaffungsmanagement  C. Produktionsmanagement  D. Versorgungskettensysteme  E. SAP-Anwendung in Beschaffung und Produktion (Praktikum)  F. Lean-Anwendung (Praktikum)</p> <p>(zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b></p> <p><b>Keine</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b></p> <p><b>Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b></p> <p>Die Prüfungsform und -umfang wird zu Beginn des Semester 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>
12	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p>siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen  Regelmäßige Teilnahme am Praktikum und Anerkennung der dazugehörigen Ausarbeitungen</p>
13	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b></p> <p>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge  proportional zu den Leistungspunkten</p>
14	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p><b>Prof. Dr. rer. pol. Ralf Ziegenbein</b></p>

15	<b>Hauptamtlich Lehrende</b> <b>Prof. Dr. rer. pol. Ralf Ziegenbein / Wissenschaftliche Mitarbeiter des ITB</b>
16	<b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b> <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b> <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b>
17	<b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b> <b>Als verpflichtendes Textbook ist „Ziegenbein, Toolbox Produktionsmanagement, Münster“ in der jeweils aktuellen Fassung vorgesehen.</b>

### Projektarbeit (Duales Studium)

1	<b>Modulbezeichnung</b> <b>Projektarbeit (Duales Studium) / Project (dual study)</b>		<b>Kennnummer (aus HIO)</b> <b>MB.1.0102</b>		
2	<b>Modulturnus:</b> <b>Angebote in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:</b>		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>1 Semester</b> <input type="checkbox"/> <b>2 Semester</b>		
3	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht, Wahl, Wahlpflicht</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>	
	<b>Bachelorstudiengänge:</b>				
	BaMB - International Engineering Lateinamerika (LA) - Out./Inc.				
	BaMB - International Engineering Europe (EU) - Out./Inc. ab WiSe 25/26				
	BaMB - Vertiefungsrichtung Konstruktions- u. Fertigungstechnik				
	BaMB - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik				
	BaMB - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- u. Antriebstechnik				
	BaMBI				
	BaMB - Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau				
	BaMB - Dual		<b>Wahlpflicht</b>	<b>8</b>	
BaMB - Teilzeit ab WiSe 25/26					
Ba-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik					
Ba-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik					
4	<b>Kontaktzeiten inkl. Prüfung</b>	<b>Lehrform</b> (z.B. Vorlesung, Übung, seminari-stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	<b>Summe Kontaktzeit in Std.</b>
5	<b>Selbststudium</b>	<b>Form</b> (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbststudium in Std.</b>
		<b>Vor- / Nachbereitung, schriftliche Ausarbeitung,</b>		<b>150</b>	
		<b>Präsentationserstellung</b>			
					<b>150 Std.</b>
6	<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>		<b>150 Std.</b>	
		<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>		<b>5 LP</b>	

7	<p><b>Lernziele</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden innerhalb einer vorgegebenen Frist eine wissenschafts- oder praxisorientierte Aufgabenstellung sowohl in ihren fachlichen Einzelheiten als auch in den fachübergreifenden Zusammenhängen nach fachpraktischen und wissenschaftlichen Methoden eigenständig bearbeiten, die erarbeiteten Ergebnisse abschließend in einem Vortrag plausibel präsentieren und im Rahmen einer Diskussion vertreten. Die Projektarbeit bereitet damit auf das eigenständige Durchführen der Bachelorarbeit vor.</p>
	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p><b>Praxisorientierte Aufgabenstellung</b> aus dem Fachgebiet des Studiengangs; in der Regel wird die Arbeit in der <b>Industrie durchgeführt</b>.</p> <p>(zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b></p> <p>siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung</p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b></p> <p><b>Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b></p> <p>Dauer max. 3 Monate, schriftliche Ausarbeitung von ca. 15-20 Seiten Umfang des Textteils je Studierende, Präsentation mit Diskussion (max. 30 Minuten)</p>
12	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p>siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen</p>
13	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b></p> <p>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge proportional zu den Leistungspunkten</p>
14	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p>Prof. Dr.-Ing. H. Apmann, Prof. Dr. rer. nat. L. Göllmann</p>
15	<p><b>Hauptamtlich Lehrende</b></p> <p>---</p>
16	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
17	<p><b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b></p> <p>---</p>



# Projektmanagement

1		<b>Modulbezeichnung</b> <b>Projektmanagement / Project Management</b>		Kennnummer (aus HIO) <b>MB.1.0103</b>	
2		<b>Modulturnus:</b> Angebote in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	
3		<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		Pflicht, Wahl, Wahlpflicht	
		<b>Bachelorstudiengänge:</b>		Angebot im ... Fachsemester	
		BaMB - International Engineering Lateinamerika (LA) - Out./Inc. BaMB - International Engineering Europe (EU) - Out./Inc. ab WiSe 25/26		<b>Wahlpflicht</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Konstruktions- u. Fertigungstechnik		<b>Wahlpflicht</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		<b>Wahlpflicht</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- u. Antriebstechnik		<b>Wahlpflicht</b>	
		BaMBI			
		BaMB - Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau			
		BaMB - Dual BaMB - Teilzeit ab WiSe 25/26		<b>Wahlpflicht</b>	
		Ba-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik Ba-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik			
4		<b>Kontaktzeiten</b> inkl. Prüfung		<b>SWS</b>	
		Lehrform (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)		<b>Std. pro Sem.</b> SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	
		<b>Seminaristischer Unterricht</b>		<b>2</b>	
		<b>Übung</b>		<b>1</b>	
		<b>Praktikum / Planspiel</b>		<b>1</b>	
				<b>60 Std.</b>	
5		<b>Selbststudium</b>		<b>Std. pro Sem.</b>	
		Form (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		<b>Summe Selbst- studium in Std.</b>	
		<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</b>		<b>90</b>	
				<b>90 Std.</b>	
6		<b>Arbeitsaufwand</b> (Workload)		<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>	
				<b>150 Std.</b>	
				<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>	
				<b>5 LP</b>	
7		<b>Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)</b>			
		Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden grundlegende Begriffe und Methoden des Projektmanagements anwenden. Die Studierenden können eine Problemstellung analysieren und darauf aufbauend ein Projekt entwickeln, indem sie Ziele definieren sowie das Projekt strukturieren und planen. Dazu können die Studierenden die grundlegenden Werkzeuge des Projektmanagements anwenden. Außerdem können die Studierenden den Projektverlauf anhand generierter Kennzahlen analysieren und bewerten und darauf aufbauend Maßnahmen zur Erreichung der Projektziele entwickeln und einleiten. Weiterhin sind die Studierenden in der Lage, die Projektergebnisse zielgruppengerecht zu kommunizieren. Im Rahmen eines Planspiels werden die erworbenen Kompetenzen vertieft und durch die Einbringung in ein Projektteam die sozialen Kompetenzen gestärkt. Das Modul hat eine große Praxisrelevanz für das ingenieurtechnische Berufsleben, in dem die			

	<b>Projektbearbeitung eine Kernaufgabe darstellt.</b>
	<b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kennzeichen und Phasen eines Projektes</li> <li>• Definition von Projektzielen</li> <li>• Tools zur Projektplanung, -kontrolle und -steuerung</li> <li>• Ablauf- und Terminplanung sowie Kosten- und Risikomanagement</li> <li>• Projektabschluss und -dokumentation</li> <li>• Vertiefung der Inhalte im Rahmen eines Unternehmensplanspiels</li> </ul> (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)
9	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> <b>Keine</b>
10	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> <b>Bestehen der Prüfung</b>
11	<b>Prüfungsformen und -umfang</b> Die Prüfungsform und -umfang wird zu Beginn des Semester 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)
12	<b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen
13	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge proportional zu den Leistungspunkten
14	<b>Modulverantwortliche/r</b> <b>Prof. Dr.-Ing. J. Scholz</b>
15	<b>Hauptamtlich Lehrende</b> <b>Dr. M. Lutterbeck / Lehrbeauftragte/r</b>
16	<b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
17	<b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b> <b>Literatur:</b> Walter Jakoby: Projektmanagement für Ingenieure: Ein praxisnahes Lehrbuch für den systematischen Projekterfolg, 5. Auflage 2021 Vorlesungsunterlagen

# Qualitätsmanagement

1		<b>Modulbezeichnung</b> Qualitätsmanagement / Quality Management		Kennnummer (aus HIO) MB.1.0104		
2		<b>Modulturnus:</b> Angebote in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3		Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahl, Wahlpflicht	Angebot im ... Fachsemester	
		<b>Bachelorstudiengänge:</b>				
		BaMB - International Engineering Lateinamerika (LA) - Out./Inc. BaMB - International Engineering Europe (EU) - Out./Inc. ab WiSe 25/26		<b>Wahlpflicht</b>	<b>1.GS (Inc.)</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Konstruktions- u. Fertigungstechnik		<b>Wahlpflicht</b>	<b>4</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		<b>Wahlpflicht</b>	<b>4</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- u. Antriebstechnik		<b>Wahlpflicht</b>	<b>4</b>	
		BaMBI		<b>Wahlpflicht</b>	<b>4</b>	
		BaMB - Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau		<b>Wahlpflicht</b>	<b>4</b>	
		BaMB - Dual BaMB - Teilzeit ab WiSe 25/26		<b>Wahlpflicht</b>	<b>8</b>	
		Ba-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik Ba-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik				
4		Kontaktzeiten inkl. Prüfung	Lehrform (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	<b>Summe Kontaktzeit in Std.</b>
			<b>Seminaristischer Unterricht</b>	<b>4</b>	<b>60</b>	
			<b>Übung</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	
						<b>75 Std.</b>
5		Selbststudium	Form (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbst- studium in Std.</b>
			<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</b>		<b>75</b>	
						<b>75 Std.</b>
6		Arbeitsaufwand (Workload)	<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>		<b>150 Std.</b>	
			<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>		<b>5 LP</b>	
7		<b>Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)</b> <b>Die Studierenden können nach erfolgreichem Abschluss des Moduls die Prinzipien des Qualitätsmanagements skizzieren. Sie differenzieren wichtige Methoden und Werkzeuge zur Sicherung der Produktqualität von der Produktidee bis zur Produktentsorgung und können qualitätsbezogene Zusammenhänge und Problemstellungen identifizieren und herausstellen. In den Übungen können sie die erworbenen Kenntnisse auf praxisrelevante Sachverhalte übertragen und problemorientierte Lösungen entwerfen, sodass sie die beruflichen Herausforderungen der Ingenieurspraxis im Qualitätsmanagement bewältigen können.</b>				

8	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Einführung und Überblick</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Begriffe, grundlegende Aspekte und historische Entwicklung</b></li> </ul> </li> <li>• <b>Fertigungsmesstechnik</b></li> <li>• <b>Übersicht zu Methoden und Werkzeugen für das Qualitätsmanagement</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>die sieben elementaren Qualitätswerkzeuge</b></li> <li>• <b>weitere Methoden und Werkzeuge</b></li> <li>• <b>Mathematische Methoden</b></li> </ul> </li> <li>• <b>QM-Normen, QM-Audit, QM-Zertifizierung</b></li> <li>• <b>Qualitätsbezogene Kosten</b></li> <li>• <b>Rechtliche Aspekte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Gesetzliche Haftung</b></li> <li>• <b>Geräte- und Produktsicherheit</b></li> <li>• <b>Arbeits- und Umweltschutzrecht</b></li> </ul> </li> <li>• <b>Integrierte Managementsystem, TQM und Business Excellence</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>QM, UM, ASM, ...</b></li> <li>• <b>Grundgedanken des TQM</b></li> <li>• <b>Qualitätspreise</b></li> </ul> </li> </ul> <p>(zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>  <b>Keine</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>  <b>Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b>  <b>Die Prüfungsform und -umfang wird zu Beginn des Semester bekanntgegeben.</b>  <b>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)</b></p>
12	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b>  <b>siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen</b></p>
13	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b>  <b>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge</b>  <b>proportional zu den Leistungspunkten</b></p>
14	<p><b>Modulverantwortliche/r</b>  <b>Prof. Dr.-Ing. G. Gevelmann</b></p>
15	<p><b>Hauptamtlich Lehrende</b>  <b>Prof. Dr.-Ing. G. Gevelmann</b></p>
16	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b>  <input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b> <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b> <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b></p>
17	<p><b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b>  <b>---</b></p>

## Regelungstechnik

1	Modulbezeichnung <b>Regelungstechnik / Closed Loop Control</b>		Kennnummer (aus HIO) <b>MB.1.0105</b>		
2	Modulturnus: Angebote in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3	Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahl, Wahlpflicht	Angebot im ... Fachsemester	
	<b>Bachelorstudiengänge:</b>				
	BaMB - International Engineering Lateinamerika (LA) - Out./Inc. BaMB - International Engineering Europe (EU) - Out./Inc. ab WiSe 25/26		<b>Wahlpflicht</b>	<b>2.GS (Inc.)</b>	
	BaMB - Vertiefungsrichtung Konstruktions- u. Fertigungstechnik		<b>Pflicht</b>	<b>5</b>	
	BaMB - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		<b>Pflicht</b>	<b>5</b>	
	BaMB - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- u. Antriebstechnik		<b>Pflicht</b>	<b>5</b>	
	BaMBI		<b>Pflicht</b>	<b>5</b>	
	BaMB - Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau				
	BaMB - Dual BaMB - Teilzeit ab WiSe 25/26		<b>Pflicht</b>	<b>7</b>	
	Ba-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik Ba-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik		<b>Wahlpflicht</b>	<b>5 (FT)</b>	
4	Kontaktzeiten inkl. Prüfung	Lehrform (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	<b>Summe Kontaktzeit in Std.</b>
		<b>Vorlesung</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	
		<b>Übung</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	
		<b>Praktikum</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	
					<b>60 Std.</b>
5	Selbststudium	Form (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbst- studium in Std.</b>
		<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</b>		<b>90 / 120</b>	
					<b>90 / 120 Std.</b>
6	Arbeitsaufwand (Workload)	<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>		<b>150 Std.</b>	
		<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>		<b>5 LP</b>	
		<b>Für Bachelor Lehramt am Berufskolleg: Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>		<b>180 Std.</b>	
		<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>		<b>6 LP</b>	
7	<b>Lernziele</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden den Aufbau und die Funktionsweise von Regelkreisen erkennen und darstellen. Sie sind durch die Anwendung vermittelter mathematischer Methoden und Verfahren in der Lage, Standardregelkreise zu berechnen und können die wichtigsten Reglertypen und -verfahren klassifizieren.</b>  <b>Das Praktikum befähigt die Studierenden dazu, das in der Vorlesung erworbene Fachwissen durch</b>				

	<p>Übertragung auf praktische Aufgaben zu vertiefen und zu festigen. Insbesondere können die Studierenden Signale in Regelkreisen messen, eine Regelung in der Praxis einstellen und die Auswirkungen fehlerhafter Reglereinstellungen auf das Systemverhalten analysieren. Die Arbeit in Kleingruppen ähnelt der häufigen Arbeitsweise in der Ingenieurspraxis und verbessert die Kommunikations-, Team-, und Reflektionsfähigkeiten der Studierenden. Die Verwendung der industriell weit verbreiteten Software MatLab-Simulink versetzt die Studenten in die Lage, Regelkreise der gängigen Ingenieurspraxis gerecht auszulegen.</p>
8	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)  <b>Signal und Signalflussplan; Modellbildung; Laplace-Transformation; Regler- und Streckentypen; Regelkreise; Stabilität; Regelgüte; Standardverfahren zur Reglereinstellung und Regleroptimierung.</b>  <b>Die Übungen behandeln Rechenbeispiele zu den oben aufgeführten Themenfeldern.</b>  <b>Im Praktikum werden die Studierenden in Kleingruppen aufgeteilt, um an Prüfständen das Gelernte praktisch zu vertiefen.</b>  (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>  <b>Keine</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>  <b>Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b>  Die Prüfungsform und -umfang wird zu Beginn des Semester 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><i>Für Studiengang Bachelor Lehramt am Berufskolleg:  Klausur (120 Min. Dauer); anhand von Aufgabenstellungen des behandelten Fachgebiets sollen die zu Prüfenden nachweisen, dass sie die Stoffinhalte durchdrungen haben und auf konkrete Probleme anwenden können.</i></p>
12	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b>  siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen  <b>Regelmäßige Teilnahme am Praktikum und Anerkennung der dazugehörigen Ausarbeitungen</b></p>
13	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b>  s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge  <b>proportional zu den Leistungspunkten</b></p>
14	<p><b>Modulverantwortliche/r</b>  <b>Prof. Dr.-Ing. D. Scholz</b></p>
15	<p><b>Hauptamtlich Lehrende</b>  <b>Prof. Dr.-Ing. D. Scholz</b></p>
16	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b>  <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
17	<p><b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b>  ---</p>

Spanisch für Ingenieurwissenschaften und lateinamerikanische Kultur 1

1		<b>Modulbezeichnung</b> Spanisch für Ingenieurwissenschaften und Kultur Lateinamerikas 1/ Español para ingenieros 1		Kennnummer (aus HIO) ITB.1.0175			
2		Modulturnus: Angebote in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester			
3		Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahl, Wahlpflicht	Angebot im ... Fachsemester		
		<b>Bachelorstudiengänge:</b>					
		BaMB - International Engineering Lateinamerika (LA) - Out./Inc.		<b>Pflicht</b>	<b>3 (Out.)</b>		
		BaMB - International Engineering Europe (EU) - Out./Inc. ab WiSe 25/26					
		BaMB - Vertiefungsrichtung Konstruktions- u. Fertigungstechnik					
		BaMB - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik					
		BaMB - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- u. Antriebstechnik					
		BaMBI					
		BaMB - Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau					
		BaMB - Dual					
		BaMB - Teilzeit ab WiSe 25/26					
		Ba-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik					
		Ba-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik					
4		Kontaktzeiten inkl. Prüfung	Lehrform (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	SWS	Std. pro Sem. SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	Summe Kontaktzeit in Std.	
				<b>Seminaristischer Unterricht / Übung</b>	<b>4</b>	<b>60</b>	
							<b>60 Std.</b>
5		Selbststudium	Form (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		Std. pro Sem.	Summe Selbst- studium in Std.	
				<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</b>		<b>90</b>	
				<b>Ausarbeitung von Hausarbeiten</b>			
							<b>90 Std.</b>
6		Arbeitsaufwand (Workload)	Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.			<b>150 Std.</b>	
			Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)			<b>5 LP</b>	
7		Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) Die Studierenden sollen die bisher erlernten Sachverhalte beherrschen und durch das Bestehen der schriftlichen Klausur sowie durch das Halten der ersten Präsentation den ersten großen Schritt hin zur Erfüllung des B2-Niveaus des europäischen Referenzrahmens am Ende des zweiten Kurses gemacht haben.					

8	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Neben einer Wiederholung der Grammatik erhalten die Studierenden auf fremdsprachlicher Basis eine Einführung in die Mathematik und die Materialwissenschaft sowie den Wortschatz der für sie relevanten fachlichen Ausdrücke. Außerdem erfolgt eine Auseinandersetzung mit Graphen und Diagrammen und deren Beschreibung.</p> <p>Eine Einführung in die Struktur und Methoden von Präsentationen in der Fremdsprache sowie deren anschließende Ausarbeitung und das Halten dieser Präsentationen vor Publikum bietet den Studierenden die Möglichkeit, das Erlernte anzuwenden.</p> <p>Des Weiteren wird das Beschreiben technischer Prozessabläufe und Zusammenhänge in der Fremdsprache erlernt.</p> <p>Anhand von Texten und Dokumentationen sowie mittels fremdsprachlichem Audio- und Videomaterial wird außerdem die Fähigkeit geschult, den genannten Medien die jeweils relevanten Informationen zu entnehmen und diese schriftlich und mündlich darzulegen.</p> <p>All dies ermöglicht den Studierenden, einen im Kontext des Ingenieurwesens relevanten Grundstock an spezifischem Fachvokabular aus den verschiedenen Anwendungsgebieten zu erarbeiten.</p> <p>Dem aktiven Spracherwerb dienen neben dem Halten von Präsentationen auch die Teilnahme an Meetings und Fachdiskussionen, sodass die Professionalisierungsphase somit eingeleitet wird.</p> <p>(zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b></p> <p><b>B1 - Niveau des europäischen Referenzrahmens</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b></p> <p><b>Bestehen der kumulativen Modulprüfung</b></p> <p>Dabei werden die erreichten Punkte für die mündliche Präsentation und die erreichten Punkte aus der schriftlichen Klausur addiert. Die so errechnete Summe der erreichten Punkte aus beiden Prüfungsteilen wird daraufhin zur Bildung der Modulnote herangezogen.</p>
11	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b></p> <p>Kumulative Modulprüfung mit Punkten aus zwei Prüfungsteilen:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prüfungsteil (50%): mündliche Präsentation</li> <li>2. Prüfungsteil (50%): schriftliche Klausur</li> </ol>
12	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p><b>regelmäßige und aktive Teilnahme, erfolgreicher Abschluss der Vorleistungen</b></p>
13	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b></p> <p>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link</p> <p><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>.</p>
14	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p><b>Julia Gockel M.A.</b></p>
15	<p><b>Hauptamtlich Lehrende</b></p> <p><b>Julia Gockel M.A.</b></p>
16	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich: Spanisch</p>
17	<p><b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b></p> <p>---</p>

Spanisch für Ingenieurwissenschaften und lateinamerikanische Kultur 2

1		<b>Modulbezeichnung</b> Spanisch für Ingenieurwissenschaften und Kultur Lateinamerikas 2 / Español para ingenieros 2		Kennnummer (aus HIO) ITB.1.0176	
2		<b>Modulturnus:</b> Angebote in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	
3		<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		Pflicht, Wahl, Wahlpflicht	
		<b>Bachelorstudiengänge:</b>		Angebot im ... Fachsemester	
		BaMB - International Engineering Lateinamerika (LA) - Out./Inc. BaMB - International Engineering Europe (EU) - Out./Inc. ab WiSe 25/26		Pflicht	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Konstruktions- u. Fertigungstechnik BaMB - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik BaMB - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- u. Antriebstechnik			
		BaMBI			
		BaMB - Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau			
		BaMB - Dual BaMB - Teilzeit ab WiSe 25/26			
		Ba-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik Ba-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik			
4		<b>Kontaktzeiten inkl. Prüfung</b>		<b>SWS</b>	
		Lehrform (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)		Std. pro Sem. SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	
		<b>Seminaristischer Unterricht / Übung</b>		4	
				60	
				60 Std.	
5		<b>Selbststudium</b>		<b>Std. pro Sem.</b>	
		Form (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		Summe Selbst- studium in Std.	
		<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</b>		90	
		<b>Ausarbeitung von Hausarbeiten</b>			
				90 Std.	
6		<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>		<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>	
				150 Std.	
				<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>	
				5 LP	
7		<b>Lernziele</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) Die Studierenden sollen in der Lage sein, das B2-Niveau des europäischen Referenzrahmens zu erfüllen, um dieses in ihrem Fachgebiet anwenden zu können und ihr Studium im Ausland fortsetzen zu können.			

8	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Die Wiederholung einzelner grammatikalischer Themen wie auch die Erweiterung des im Kontext des Ingenieurwesens relevanten Grundstocks an spezifischem Fachvokabular aus den verschiedenen Anwendungsgebieten ist auch Thema des zweiten Kurses.</p> <p>Neben der Beschäftigung mit ausgewählten wirtschaftlichen Themenfeldern wie zum Beispiel Marketing und verschiedenen Managementbereichen wird darüber hinaus die schriftliche und mündliche Korrespondenzfähigkeit der Studierenden gefördert sowie das Bewerben in der Fremdsprache trainiert.</p> <p>Anhand von Texten und Dokumentationen sowie mittels fremdsprachlichem Audio- und Videomaterial wird außerdem weiterhin die Fähigkeit geschult, den genannten Medien die jeweils relevanten Informationen zu entnehmen und diese schriftlich und mündlich darzulegen.</p> <p>Darüber hinaus erfolgt eine Auseinandersetzung mit internationalen Märkten, kulturellen Besonderheiten und dem Thema Nachhaltigkeit.</p> <p>Bezüglich des aktiven Spracherwerbs wird neben dem Halten von Präsentationen ein besonderes Augenmerk auf die Teilnahme an Meetings und Verhandlungssituationen gelegt sowie die mündliche Prüfung abgelegt, sodass die Professionalisierungsphase somit abgerundet wird und dem Studium im Ausland nichts mehr im Wege steht.</p> <p>(zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul B1 – Niveau des europäischen Referenzrahmens</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b></p> <p><b>Bestehen der kumulativen Modulprüfung</b></p> <p>Dabei werden die erreichten Punkte für die mündliche Präsentation und die erreichten Punkte aus der mündlichen Prüfung addiert. Die so errechnete Summe der erreichten Punkte aus beiden Prüfungsteilen wird daraufhin zur Bildung der Modulnote herangezogen.</p>
11	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b></p> <p>Kumulative Modulprüfung mit Punkten aus zwei Prüfungsteilen:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prüfungsteil (50%): mündliche Präsentation</li> <li>2. Prüfungsteil (50%): mündliche Prüfung</li> </ol>
12	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p>regelmäßige und aktive Teilnahme, erfolgreicher Abschluss der Vorleistungen</p>
13	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b></p> <p>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link</p> <p><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>.</p>
14	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p>Julia Gockel M.A.</p>
15	<p><b>Hauptamtlich Lehrende</b></p> <p>Julia Gockel M.A.</p>
16	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input checked="" type="checkbox"/> Weitere, nämlich: Spanisch</p>
17	<p><b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b></p> <p>---</p>

# Statik

1		<b>Modulbezeichnung</b> <b>Statik / Statics</b>		Kennnummer (aus HIO) <b>MB.1.0113</b>		
2		<b>Modulturnus:</b> Angebote in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3		<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht, Wahl, Wahlpflicht</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>	
		<b>Bachelorstudiengänge:</b>				
		Orientierungsstudium		<b>Basis</b>	<b>1</b>	
		BaMB - International Engineering Lateinamerika (LA) - Out./Inc. BaMB - International Engineering Europe (EU) - Out./Inc. ab WiSe 25/26		<b>Pflicht</b>	<b>1 (Out.)</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Konstruktions- u. Fertigungstechnik		<b>Pflicht</b>	<b>1</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		<b>Pflicht</b>	<b>1</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- u. Antriebstechnik		<b>Pflicht</b>	<b>1</b>	
		BaMBI		<b>Pflicht</b>	<b>1</b>	
		BaMB - Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau		<b>Pflicht</b>	<b>1</b>	
		BaMB - Dual BaMB - Teilzeit ab WiSe 25/26		<b>Pflicht</b>	<b>1</b>	
		Ba-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik		<b>Pflicht</b>	<b>1</b>	
		Ba-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik		<b>Pflicht</b>	<b>1</b>	
4		<b>Kontaktzeiten inkl. Prüfung</b>	<b>Lehrform</b> (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	<b>Summe Kontaktzeit in Std.</b>
			<b>Vorlesung</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	
			<b>Übung</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	
						<b>60 Std.</b>
5		<b>Selbststudium</b>	<b>Form</b> (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbst- studium in Std.</b>
			<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</b>		<b>90</b>	
						<b>90 Std.</b>
6		<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>		<b>150 Std.</b>	
			<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>		<b>5 LP</b>	
7		<p><b>Lernergebnisse</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)</p> <p><b>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden das prinzipielle methodische Vorgehen zur Lösung statischer Probleme darlegen. Sie sind in der Lage, ebene und räumliche Kraftsysteme am starren Körper zu untersuchen. Sie können die Belastungen an Lagerstellen, in Verbindungen und im Innern von Bauteilen und Baugruppen ermitteln. Die Studierenden sind befähigt, abstrahierte mechanische Modelle aus praxisnahen Problemstellungen des Maschinenbaus abzuleiten sowie eigene Ergebnisse zu interpretieren und kritisch zu beurteilen.</b></p> <p><b>Die erworbenen fachbezogenen Lösungsstrategien sind die Grundlage für das Verständnis weiterführender Studienelemente und lassen sich auf verwandte Fachgebiete übertragen. Darüber hinaus sind sie wesentliche</b></p>				

	Voraussetzung für die Befähigung, im späteren beruflichen Umfeld Problemstellungen in der Konstruktion zu bewältigen.
	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zentrales, ebenes und räumliches Kraftsystem</li> <li>• Allgemeines, ebenes und räumliches Kraftsystem</li> <li>• Moment</li> <li>• Resultierende einer ebenen und räumlichen Kräftegruppe</li> <li>• Gleichgewicht im ebenen und räumlichen Fall</li> <li>• Schwerpunkt, Streckenlasten</li> <li>• Systeme starrer Körper</li> <li>• Schnittgrößen am ebenen und räumlichen Balken, Rahmen und Bogen</li> <li>• Haft-, Gleitreibung</li> <li>• Einfache Fachwerke</li> </ul> <p>(zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul <b>Keine</b>
10	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten <b>Bestehen der Prüfung</b>
11	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b> Die Prüfungsform und -umfang wird zu Beginn des Semester 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><i>Für Studiengang Bachelor Lehramt am Berufskolleg:</i> Klausur (90 Min. Dauer); in der Klausur sollen Studierende typische Aufgabenstellungen der Statik bearbeiten.</p>
12	Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen
13	Stellenwert der Note für die Endnote s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge proportional zu den Leistungspunkten
14	Modulverantwortliche/r <b>Prof. Dr.-Ing. J. Korn</b>
15	Hauptamtlich Lehrende <b>Prof. Dr.-Ing. J. Korn</b>
16	Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
17	Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.): <b>Literatur:</b> Vorlesungsbegleitendes Skript; Dankert, H. / Dankert, J.: Technische Mechanik, Teubner Verlag

# Steuerungstechnik

1		<b>Modulbezeichnung</b> <b>Steuerungstechnik / Programmable Logic Control</b>	<b>Kennnummer (aus HIO)</b> <b>MB.1.0114</b>		
2		<b>Modulturnus:</b> <b>Angebote in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:</b>	<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3		<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>	<b>Pflicht, Wahl, Wahlpflicht</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>	
		<b>Bachelorstudiengänge:</b>			
		BaMB - International Engineering Lateinamerika (LA) - Out./Inc. BaMB - International Engineering Europe (EU) - Out./Inc. ab WiSe 25/26	<b>Wahlpflicht</b>	<b>1.GS (Inc.)</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Konstruktions- u. Fertigungstechnik	<b>Wahlpflicht</b>	<b>4</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik	<b>Wahlpflicht</b>	<b>4</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- u. Antriebstechnik	<b>Wahlpflicht</b>	<b>4</b>	
		BaMBI	<b>Pflicht</b>	<b>4</b>	
		BaMB - Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau			
		BaMB - Dual BaMB - Teilzeit ab WiSe 25/26	<b>Wahlpflicht</b>	<b>8</b>	
		Ba-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik	<b>Pflicht</b>	<b>6</b>	
		Ba-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik	<b>Pflicht</b>	<b>6</b>	
4	<b>Kontaktzeiten inkl. Prüfung</b>	<b>Lehrform</b> (z.B. Vorlesung, Übung, seminari-stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> <small>SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen</small>	<b>Summe Kontaktzeit in Std.</b>
		<b>Vorlesung</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	
		<b>Übung</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	
		<b>Praktikum</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	
					<b>60 Std.</b>
5	<b>Selbststudium</b>	<b>Form</b> (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbststudium in Std.</b>
		<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</b>		<b>90 / 120</b>	
					<b>90 / 120 Std.</b>
6	<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>		<b>150 Std.</b>	
		<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>		<b>5 LP</b>	
		<b>Für Bachelor Lehramt am Berufskolleg - Fahrzeugtechnik: Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>		<b>180 Std.</b>	
		<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>		<b>6 LP</b>	
7					
<b>Lernziele</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)					
<p><b>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden die Funktionsweise von speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS) erkennen und darstellen. Insbesondere können sie die Kombination bzw. das Zusammenspiel von Hard- und Software in Steuerungen analysieren. Weiterhin sind die Studenten in der Lage, den theoretischen Aufbau von Programmen auf die praktische Programmierung von Abläufen und Bedieninterfaces für SPS zu übertragen. Die Studierenden können in Abhängigkeit der Anwendung geeignete SPS auswählen.</b></p> <p><b>Das Praktikum befähigt die Studierenden dazu, dass in der Vorlesung erworbene Fachwissen durch Übertragung auf praktische Anwendungen zu vertiefen und zu festigen. Die Studierenden können Schaltungen aus der Steuerungstechnik aufbauen und SPS programmieren. Durch Einsatz von Steuerungen der Firma Siemens mit marktbeherrschender Stellung werden die Studierenden insbesondere auf das übliche</b></p>					

	Arbeitsumfeld eines für die Steuerungstechnik verantwortlichen Ingenieurs vorbereitet. Zur Erreichung dieser Zielsetzung ist eine Pflichtteilnahme erforderlich.
8	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p><b>Vorlesung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung, Boolesche Algebra</li> <li>• Steuerungskomponenten</li> <li>• Realisierung von Ablaufsteuerungen</li> <li>• Programmierung von SPS</li> <li>• Pneumatische Komponenten und Systeme</li> <li>• Sensorik</li> </ul> <p><b>Übung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rechen- und Programmierbeispiele</li> </ul> <p><b>Praktikum:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SPS-Programmierung in Kleingruppen (je zwei Studierende)</li> </ul> <p>(zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b></p> <p><b>Keine</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b></p> <p><b>Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b></p> <p>Die Prüfungsform und -umfang wird zu Beginn des Semester 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><i>Für Studiengang Bachelor Lehramt am Berufskolleg: Projektarbeit (4 Wochen Bearbeitungsdauer); wenn die Anzahl der Teilnehmenden ausreichend hoch ist, wird die Projektarbeit als Gruppenarbeit durchgeführt, ansonsten als Einzelarbeit. Neben den fachlichen Inhalten berücksichtigt die Aufgabenstellung des Projekts auch didaktische Komponenten. Die Ergebnisse der Projektarbeit sind in einer didaktisch sinnvoll aufgebauten Präsentation (10 Min. Dauer) darzustellen.</i></p>
12	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p>siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen Regelmäßige Teilnahme am Praktikum und Anerkennung der dazugehörigen Ausarbeitungen</p> <p><i>Für Studiengang Bachelor Lehramt am Berufskolleg: Empfohlen: Mathematik I Die Studierenden haben zu den wöchentlich stattfindenden Praktika (Pflichtveranstaltungen) als Hausarbeit Protokolle anzufertigen. Ferner werden zu Beginn der Praktika Verständnisfragen zum anstehenden Versuch gestellt. Die Anerkennung der Protokolle und die erfolgreiche Teilnahme an den Befragungen sind Zulassungsvoraussetzung für die Modulprüfung.</i></p>
13	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b></p> <p>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge proportional zu den Leistungspunkten</p>
14	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p>Prof. Dr.-Ing. D. Scholz</p>
15	<p><b>Hauptamtlich Lehrende</b></p> <p>Prof. Dr.-Ing. D. Scholz</p>
16	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
17	<p><b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b></p> <p>---</p> <p><i>Für Studiengang Bachelor Lehramt am Berufskolleg: Literatur: Backé, W. Grundlagen der Pneumatik. Aachen : Umdruck zur Vorlesung, RWTH Aachen. Backé, W. Steuerung- und Schaltungstechnik. Aachen : Umdruck zur Vorlesung RWTH Aachen.</i></p>

**Berger, H. Automatisieren mit STEP 7 in KOP und FUP. Erlangen, München : Publis MCD Verlag.**  
**Croser, P. und Ebel, F. Pneumatik. Berlin, Heidelberg, New York : Springer Verlag.**  
**Ebel, F., et al. Pneumatik, Elektropneumatik. Troisdorf : Bildungsverlag EINS.**  
**NN1. Unterlagen der Firma Festo. Esslingen .**  
**Prede, G. und Scholz, D. Elektropneumatik. Berlin, Heidelberg, New York : Springer Verlag.**  
**Pritschow. Einführung in die Steuerungstechnik. München, Wien : Hanser Verlag.**  
**Weck. Werkzeugmaschinen Band 4: Steuerungstechnik. Düsseldorf : VDI Verlag.**  
**Wellenreuther, G. und Zastrow, D. Steuerungstechnik mit SPS. Wiesbaden : Vieweg Verlag.**

# Strömungslehre

1		<b>Modulbezeichnung</b> <b>Strömungslehre / Fluid Mechanics</b>		<b>Kennnummer (aus HIO)</b> <b>MB.1.0116</b>		
2		<b>Modulturnus:</b> <b>Angebote in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe,</b> <b>anderer Turnus, nämlich:</b>		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3		<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht, Wahl,</b> <b>Wahlpflicht</b>	<b>Angebot im ...</b> <b>Fachsemester</b>	
		<b>Bachelorstudiengänge:</b>				
		BaMB - International Engineering Lateinamerika (LA) - Out./Inc. BaMB - International Engineering Europe (EU) - Out./Inc. ab WiSe 25/26		<b>Pflicht</b>	<b>3 (Out.)</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Konstruktions- u. Fertigungstechnik		<b>Pflicht</b>	<b>3</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		<b>Pflicht</b>	<b>3</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- u. Antriebstechnik		<b>Pflicht</b>	<b>3</b>	
		BaMBI				
		BaMB - Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau				
		BaMB - Dual BaMB - Teilzeit ab WiSe 25/26		<b>Pflicht</b>	<b>5</b>	
		Ba-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik Ba-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik				
4		<b>Kontaktzeiten</b> <b>inkl. Prüfung</b>	<b>Lehrform</b> (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	<b>Summe Kontaktzeit</b> <b>in Std.</b>
			<b>Vorlesung</b>	<b>3</b>	<b>45</b>	
			<b>Übung</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	
			<b>Praktikum</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	
						<b>75 Std.</b>
5		<b>Selbststudium</b>	<b>Form</b> (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbst-</b> <b>studium in Std.</b>
			<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</b>		<b>75</b>	
						<b>75 Std.</b>
6		<b>Arbeitsaufwand</b> (Workload)	<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>		<b>150 Std.</b>	
			<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>		<b>5 LP</b>	
7		<p><b>Lernziele</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)</p> <p><b>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden einfache strömungstechnische Fragestellungen analysieren und berechnen. Sie sind in der Lage, grundsätzliche Berechnungsverfahren auf Anwendungsbeispiele anzuwenden, das Verhalten reibungsfreier und reibungsbehafteter Strömungsvorgänge abzuschätzen und rechnerisch zu analysieren.</b></p> <p><b>Das Praktikum befähigt die Studierenden dazu, unter Anleitung Versuche durchzuführen sowie experimentelle Aufbauten sowie elektronische Messgeräte zu bedienen und zu kalibrieren. Zusätzlich sind sie in der Lage, die Versuche in Gruppenarbeiten durchzuführen sowie aussagekräftig nachzubereiten. Dies schließt die rechnerische Datenaufbereitung, die Extraktion wesentlicher Größen und insbesondere die vollständige und klar strukturierte Versuchsdokumentation und -präsentation ein.</b></p>				

8	<b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte) <b>Oberflächenspannungsphänomene, Reibungsfreie Strömungen (Bernoulli-Gleichung), Reibungsbehaftete Strömungen, (Impulssatz), Grenzschichtströmungen, Strömungen durch Rohrleitungssysteme, Auftrieb und Strömungswiderstand an 3D-Körpern, Überschallströmungen, Strömungsmesstechnik, Strömungsvisualisierung, Anwendungen</b> (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)
9	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> <b>Keine</b>
10	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> <b>Bestehen der Prüfung</b>
11	<b>Prüfungsformen und -umfang</b> <b>Die Prüfungsform und -umfang wird zu Beginn des Semester bekanntgegeben.</b> <b>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)</b>
12	<b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> <b>siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen</b> <b>Regelmäßige Teilnahme am Praktikum und Anerkennung der dazugehörigen Ausarbeitungen</b>
13	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> <b>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge</b> <b>proportional zu den Leistungspunkten</b>
14	<b>Modulverantwortliche/r</b> <b>Prof. Dr.-Ing. H.-A. Jantzen</b>
15	<b>Hauptamtlich Lehrende</b> <b>Prof. Dr.-Ing. H.-A. Jantzen</b>
16	<b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b> <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b> <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b>
17	<b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b> ---

# Strömungsmaschinen und CFD

1		<b>Modulbezeichnung</b> Strömungsmaschinen und CFD / Fluid Machines and Computational Fluid Dynamics		Kennnummer (aus HIO) MB.1.0204	
2		Modulturnus: Angebote in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	
3	(U PB	Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahl, Wahlpflicht	Angebot im ... Fachsemester
		<b>Bachelorstudiengänge:</b>			
		BaMB - International Engineering Lateinamerika (LA) - Out./Inc. BaMB - International Engineering Europe (EU) - Out./Inc. ab WiSe 25/26		<b>Pflicht /Wahlpflicht</b>	<b>1.GS (Inc.)</b>
		BaMB - Vertiefungsrichtung Konstruktions- u. Fertigungstechnik		<b>Wahlpflicht</b>	<b>4</b>
		BaMB - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		<b>Pflicht</b>	<b>4</b>
		BaMB - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- u. Antriebstechnik		<b>Pflicht</b>	<b>4</b>
		BaMBI			
		BaMB - Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau		<b>Wahlpflicht</b>	<b>4</b>
		BaMB - Dual BaMB - Teilzeit ab WiSe 25/26		<b>Wahlpflicht</b>	<b>SoSe</b>
		Ba-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik Ba-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik			
4	Kontaktzeiten inkl. Prüfung	Lehrform (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	<b>Summe Kontaktzeit in Std.</b>
		<b>Vorlesung</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	
		<b>Übung</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	
		<b>Praktikum</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	
					<b>60 Std.</b>
5	Selbststudium	Form (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbst- studium in Std.</b>
		<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</b>		<b>90</b>	
					<b>90 Std.</b>
6	Arbeitsaufwand (Workload)	Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.			<b>150 Std.</b>
		Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)			<b>5 LP</b>
7					
<b>Lernziele</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden die in der Grundlagenvorlesung „Strömungslehre“ erarbeiteten Grundlagen auf unterschiedliche Vertreter der Strömungsmaschinen anwenden. Weiterhin sind sie im Stande, grundsätzliche Fragen zur Maschinenauswahl und -auslegung selbst zu erarbeiten, die wichtigsten Übertragungsgesetze anzuwenden sowie Regelverfahren vergleichend zu bewerten. Darüberhinaus sind sie in der Lage, die im Grundlagenmodul erworbenen Kenntnisse zur Strömungsmechanik auf einfache Beispiele im Bereich der Strömungssimulation zu übertragen, Modellierungsgrenzen sowie mögliche Fehlerquellen zu verstehen und so die Belastbarkeit numerischer Lösungsansätze einzuschätzen.</b>					

	<p>Das Strömungsmaschinen-Praktikum befähigt die Studierenden dazu, auf dem in der Vorlesung erworbenen Fachwissen aufzusetzen, die wichtigsten Regelverfahren zu vergleichen, experimentelle Aufbauten für gezielte Versuche einzusetzen sowie elektronische Messgeräte zu handhaben.</p> <p>Das CFD-Praktikum befähigt die Studierenden dazu, eigene Simulationsmodelle aufzubauen und selbstständig CFD-Projekte durchzuführen. Sie sind in der Lage, grundlegende Modelle selbst zu erstellen, die erforderlichen Randbedingungen zu definieren und die Berechnungsergebnisse auf Plausibilität hin zu bewerten.</p> <p>In beiden Teilen des Praktikums erwerben die Studierenden vertiefte Fähigkeiten in der Nachbereitung der Experimente bzw. der rechnerischen Datenaufbereitung, der Extraktion wesentlicher Größen und insbesondere der vollständigen und klar strukturierten Dokumentation und Präsentation.</p>
8	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p><b>Strömungsmaschinen:</b> Energieumsetzung, Modellgesetze, Kennzahlen, Kennfelder, Kreiselpumpen, Ventilatoren, Gebläse, Verdichter</p> <p><b>Strömungssimulation:</b> Grundlagen der Netzgenerierung, verwendete mathematische Gleichungen, Modellierung der Turbulenz, Wahl der Randbedingungen, Wandbehandlung, Mehrphasenmodelle, Diskretisierungsansätze (FDM, FEM, FVM).</p> <p>(zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> <b>Keine</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> <b>Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b> Die Prüfungsform und -umfang wird zu Beginn des Semester 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>
12	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen Regelmäßige Teilnahme am Praktikum und Anerkennung der dazugehörigen Ausarbeitungen</p>
13	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge proportional zu den Leistungspunkten</p>
14	<p><b>Modulverantwortliche/r</b> <b>Prof. Dr.-Ing. H.-A. Jantzen</b></p>
15	<p><b>Hauptamtlich Lehrende</b> <b>Dr. Sven Annas</b></p>
16	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
17	<p><b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b> ---</p>

# Strömungssimulation

1		<b>Modulbezeichnung</b> <b>Strömungssimulation / Computational Fluid Dynamics</b>		Kennnummer (aus HIO) <b>MB.1.0121</b>		
2		<b>Modulturnus:</b> Angebote in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3		<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht, Wahl, Wahlpflicht</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>	
		<b>Bachelorstudiengänge:</b>				
		BaMB - International Engineering Lateinamerika (LA) - Out./Inc. BaMB - International Engineering Europe (EU) - Out./Inc. ab WiSe 25/26		<b>Wahlpflicht</b>	<b>1.GS (Inc.)</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Konstruktions- u. Fertigungstechnik BaMB - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik BaMB - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- u. Antriebstechnik		<b>Wahlpflicht</b>	<b>4</b>	
		BaMBI		<b>Pflicht</b>	<b>4</b>	
		BaMB - Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau		<b>Wahlpflicht</b>	<b>4</b>	
		BaMB - Dual BaMB - Teilzeit ab WiSe 25/26		<b>Wahlpflicht</b>	<b>SoSe</b>	
		Ba-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik Ba-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik				
4		<b>Kontaktzeiten inkl. Prüfung</b>	<b>Lehrform</b> (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	<b>Summe Kontaktzeit in Std.</b>
			<b>Vorlesung</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	
			<b>Übung</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	
			<b>Praktikum</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	
						<b>75 Std.</b>
5		<b>Selbststudium</b>	<b>Form</b> (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbst- studium in Std.</b>
			<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</b>		<b>75</b>	
						<b>75 Std.</b>
6		<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>		<b>150 Std.</b>	
			<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>		<b>5 LP</b>	
7		<p><b>Lernziele</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)</p> <p><b>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die Stärken und Schwächen moderner computergestützter Methoden einzuschätzen sowie mithilfe eines aktuellen und gängigen Simulations (CFD)-Programmes einfache technische Strömungsvorgänge zu berechnen und zu analysieren. Nach der ausführlichen Einführung in die theoretischen Grundlagen wird die Durchführung eigener Numerikprojekte mithilfe eines kommerziellen Softwarepaketes erarbeitet. Zur Verifikation der Ergebnisse sowie für die Herleitung der Berechnungsgleichungen werden die im Modul „Grundlagen der Strömungslehre“ erlernten Berechnungsmethoden eingesetzt.</b></p> <p><b>Das Praktikum befähigt die Studierenden dazu, mit modernster Software eigene Simulationsmodelle aufzubauen und selbstständig CFD-Projekte durchzuführen. Sie sind in der Lage, grundlegende Modelle selbst</b></p>				

	zu erstellen, die erforderlichen Randbedingungen zu definieren und die Berechnungsergebnisse auf Plausibilität zu bewerten. Zusätzlich erwerben sie vertiefte Fähigkeiten in der rechnerischen Datenaufbereitung, der Extraktion wesentlicher Größen und insbesondere der vollständigen und klar strukturierten Dokumentation.
8	<b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte) <b>Grundlagen der Netzgenerierung, verwendete mathematische Gleichungen, Modellierung der Turbulenz, Wahl der Randbedingungen, Wandbehandlung, Mehrphasenmodelle, Finite-Differenzen-Methode (FDM), Finite-Element-Methode (FEM), Finite-Volumen-Methode (FVM)</b> (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)
9	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> <b>Keine</b>
10	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> <b>Bestehen der Prüfung</b>
11	<b>Prüfungsformen und -umfang</b> <b>Die Prüfungsform und -umfang wird zu Beginn des Semester bekanntgegeben.</b> <b>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)</b>
12	<b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> <b>siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen</b> <b>Regelmäßige Teilnahme am Praktikum und Anerkennung der dazugehörigen Ausarbeitungen</b>
13	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> <b>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge</b> <b>proportional zu den Leistungspunkten</b>
14	<b>Modulverantwortliche/r</b> <b>Prof. Dr.-Ing. H.-A. Jantzen</b>
15	<b>Hauptamtlich Lehrende</b> <b>Prof. Dr.-Ing. H.-A. Jantzen</b>
16	<b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b> <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b> <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b>
17	<b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b> ---

Technisches Englisch)

1		<b>Modulbezeichnung</b> Technisches Englisch (B2) Technical English (B2)		Kennnummer (aus HIO) ITB.1.0106	
2		Modulturnus: Angebote in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	
3		Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahl, Wahlpflicht	
		Angebot im ... Fachsemester			
		<b>Bachelorstudiengänge:</b>			
		BaMB - International Engineering Lateinamerika (LA) - Out./Inc. BaMB - International Engineering Europe (EU) - Out./Inc. ab WiSe 25/26		<b>Pflicht</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Konstruktions- u. Fertigungstechnik		<b>Pflicht</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		<b>Pflicht</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- u. Antriebstechnik		<b>Pflicht</b>	
		BaMBI		<b>Pflicht</b>	
		BaMB - Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau		<b>Pflicht</b>	
		BaMB - Dual BaMB - Teilzeit ab WiSe 25/26		<b>Pflicht</b>	
		Ba-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik Ba-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik			
4		Kontaktzeiten inkl. Prüfung		Lehrform (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	
		SWS		Std. pro Sem. SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	
		Summe Kontaktzeit in Std.			
		<b>Seminar / Übung</b>		<b>4</b>	
				<b>60</b>	
				<b>60 Std.</b>	
5		Selbststudium		Form (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	
				Std. pro Sem.	
				Summe Selbst- studium in Std.	
		<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung,</b>		<b>60</b>	
		<b>E-Learning</b>		<b>30</b>	
				<b>90 Std.</b>	
6		Arbeitsaufwand (Workload)		Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.	
				<b>150 Std.</b>	
				Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)	
				<b>5 LP</b>	
7		Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)			
		<b>Entwickelte Fachkompetenz:</b> 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> Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung können die Studierenden im Rahmen der vertieften Beschäftigung mit einer Fragestellung oder einem Thema, komplexe Zusammenhänge systematisch erfassen,			

	<p>strukturieren, analysieren und zielgruppengerecht präsentieren. Sie können mit Techniken des Wissenschaftlichen Arbeitens zielgerichtet umgehen.</p> <p><b>Entwickelte Sozialkompetenz:</b> 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.</p> <p><b>Entwickelte Selbstkompetenz:</b> 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>
	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p><b>Neben einer kurzen Wiederholung der Grammatik erhalten die Studierenden eine Einführung in die Mathematik und den Gebrauch der für sie relevanten Ausdrücke. Außerdem erfolgt die Auseinandersetzung mit Trendverläufen anhand von z.B. statistischen Tabellen, Meßwertreihen und Graphen.</b></p> <p><b>Eine Einführung in die Struktur und Methoden von Präsentationen in der Fremdsprache bietet den Studierenden die Möglichkeit diese auf ihr jeweiliges Fachgebiet flexibel anzuwenden.</b></p> <p><b>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.</b></p> <p><b>Regelmäßige Präsentationen und Projektbeschreibungen sowie die gemeinsame Auseinandersetzung mit technischen Fragestellungen und Problemen dienen dem aktiven Spracherwerb und runden die Professionalisierungsphase ab.</b> (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> <b>Sprachkenntnisse auf dem B1-Niveau des europäischen Referenzrahmens sollten vorhanden sein.</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> <b>Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b> Kumulative Modulprüfung mit Punkten aus zwei Prüfungsteilen: <b>1. Prüfungsteil (50%): mündliche Präsentation</b> <b>2. Prüfungsteil (50%): Klausur</b></p>
12	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> <b>siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen</b> <b>Aktive regelmäßige Teilnahme an den Lehrveranstaltungen u. Anerkennung der zugehörigen Ausarbeitungen</b></p>
13	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> <b>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge</b> <b>proportional zu den Leistungspunkten</b></p>
14	<p><b>Modulverantwortliche/r</b> <b>H. Ermen M.A., J.-C. A. Gockel M.A., Dr. A. Hövener M.A.</b></p>
15	<p><b>Hauptamtlich Lehrende</b> <b>H. Ermen M.A., J.-C. A. Gockel M.A., Dr. A. Hövener M.A.</b></p>
16	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b> <input type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
17	<p><b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b> ---</p>

# Technisches Projekt 1

1		<b>Modulbezeichnung</b> Technisches Projekt / Technical Project	Kennnummer (aus HIO) MB.1.0185		
2		<b>Modulturnus:</b> Angebote in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3		<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>	<b>Pflicht, Wahl, Wahlpflicht</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>	
		<b>Bachelorstudiengänge:</b>			
		BaMB - International Engineering Lateinamerika (LA) - Out./Inc. BaMB - International Engineering Europe (EU) - Out./Inc. ab WiSe 25/26	<b>Wahlpflicht</b>	<b>1.o.2.GS (Inc.)</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Konstruktions- u. Fertigungstechnik	<b>Wahlpflicht</b>	<b>4 o. 5</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik	<b>Wahlpflicht</b>	<b>4 o. 5</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- u. Antriebstechnik	<b>Wahlpflicht</b>	<b>4 o. 5</b>	
		BaMBI	<b>Wahlpflicht</b>	<b>4 o. 5</b>	
		BaMB - Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau	<b>Wahlpflicht</b>	<b>4 o. 5</b>	
		BaMB - Dual BaMB - Teilzeit ab WiSe 25/26	<b>Wahlpflicht</b>	<b>SoSe o. WiSe</b>	
		Ba-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik Ba-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik			
4		<b>Kontaktzeiten inkl. Prüfung</b>	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	<b>Summe Kontaktzeit in Std.</b>
		Lehrform (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)			
5		<b>Selbststudium</b>		<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbst- studium in Std.</b>
		Form (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)			
		<b>Vor- / Nachbereitung, schriftliche Ausarbeitung</b>		<b>150</b>	
					<b>150 Std.</b>
6		<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>		
			<b>150 Std.</b>		
			<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>		
			<b>5 LP</b>		
7					
<b>Lernziele</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Die Studierenden sollen befähigt werden, für eine spezifische Aufgabenstellung im Maschinenbau mit ingenieursadäquaten Werkzeugen und Methoden Lösungsansätze eigenständig zu bearbeiten. Durch die Präsentation von Zwischenergebnissen verbessern sie ihre Persönlichkeits- und Methodenkompetenz.</b>					

8	<b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte) <b>Modulübergreifende Aufgabenstellung aus den Fachgebieten des Studiengangs, wahlweise aus der Industrie oder der Hochschule.</b> (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)
9	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> <b>Keine</b>
10	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> <b>Bestehen der Prüfung</b>
11	<b>Prüfungsformen und -umfang</b> Die Prüfungsform und -umfang wird zu Beginn des Semester 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) Festlegung durch den jeweiligen Modulverantwortlichen
12	<b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> <b>siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen</b>
13	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> <b>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge</b> <b>proportional zu den Leistungspunkten</b>
14	<b>Modulverantwortliche/r</b> <b>Je nach Angebot</b>
15	<b>Hauptamtlich Lehrende</b> <b>Je nach Angebot</b>
16	<b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
17	<b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b> ---

## Technisches Projekt 2

1		<b>Modulbezeichnung</b> Technisches Projekt / Technical Project	<b>Kennnummer (aus HIO)</b> MB.1.0186	
2		<b>Modulturnus:</b> Angebote in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	
3		<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>	<b>Pflicht, Wahl, Wahlpflicht</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>
		<b>Bachelorstudiengänge:</b>		
		BaMB - International Engineering Lateinamerika (LA) - Out./Inc. BaMB - International Engineering Europe (EU) - Out./Inc. ab WiSe 25/26	<b>Wahlpflicht</b>	<b>1.o.2.GS (Inc.)</b>
		BaMB - Vertiefungsrichtung Konstruktions- u. Fertigungstechnik	<b>Wahlpflicht</b>	<b>4 o. 5</b>
		BaMB - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik	<b>Wahlpflicht</b>	<b>4 o. 5</b>
		BaMB - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- u. Antriebstechnik	<b>Wahlpflicht</b>	<b>4 o. 5</b>
		BaMBI	<b>Wahlpflicht</b>	<b>4 o. 5</b>
		BaMB - Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau	<b>Wahlpflicht</b>	<b>4 o. 5</b>
		BaMB - Dual BaMB - Teilzeit ab WiSe 25/26	<b>Wahlpflicht</b>	<b>SoSe o. WiSe</b>
		Ba-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik Ba-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik		
4		<b>Kontaktzeiten inkl. Prüfung</b>	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen
		<b>Lehrform</b> (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)		<b>Summe Kontaktzeit in Std.</b>
5		<b>Selbststudium</b>	<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbst- studium in Std.</b>
		<b>Form</b> (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		
		<b>Vor- / Nachbereitung, schriftliche Ausarbeitung</b>	<b>150</b>	
				<b>150 Std.</b>
6		<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>	
			<b>150 Std.</b>	
			<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>	
			<b>5 LP</b>	
7				
<b>Lernziele</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Die Studierenden sollen befähigt werden, für eine spezifische Aufgabenstellung im Maschinenbau mit ingenieursadäquaten Werkzeugen und Methoden Lösungsansätze eigenständig zu bearbeiten. Durch die Präsentation von Zwischenergebnissen verbessern sie ihre Persönlichkeits- und Methodenkompetenz.</b>				

8	<b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte) <b>Modulübergreifende Aufgabenstellung aus den Fachgebieten des Studiengangs, wahlweise aus der Industrie oder der Hochschule.</b> (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)
9	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> <b>Keine</b>
10	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> <b>Bestehen der Prüfung</b>
11	<b>Prüfungsformen und -umfang</b> Die Prüfungsform und -umfang wird zu Beginn des Semester 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) Festlegung durch den jeweiligen Modulverantwortlichen
12	<b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> <b>siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen</b>
13	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> <b>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge</b> <b>proportional zu den Leistungspunkten</b>
14	<b>Modulverantwortliche/r</b> <b>Je nach Angebot</b>
15	<b>Hauptamtlich Lehrende</b> <b>Je nach Angebot</b>
16	<b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
17	<b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b> ---

# Thermodynamik

1		<b>Modulbezeichnung</b> Thermodynamik / Thermodynamics	<b>Kennnummer (aus HIO)</b> MB.1.0129		
2		<b>Modulturnus:</b> Angebote in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3		<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>	<b>Pflicht, Wahl, Wahlpflicht</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>	
		<b>Bachelorstudiengänge:</b>			
		BaMB - International Engineering Lateinamerika (LA) - Out./Inc. BaMB - International Engineering Europe (EU) - Out./Inc. ab WiSe 25/26	<b>Pflicht</b>	<b>3 (Out.)</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Konstruktions- u. Fertigungstechnik	<b>Pflicht</b>	<b>3</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik	<b>Pflicht</b>	<b>3</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- u. Antriebstechnik	<b>Pflicht</b>	<b>3</b>	
		BaMBI			
		BaMB - Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau			
		BaMB - Dual BaMB - Teilzeit ab WiSe 25/26	<b>Pflicht</b>	<b>3</b>	
		Ba-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik Ba-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik	<b>Wahlpflicht Wahlpflicht</b>	<b>5 5</b>	
4	Kontaktzeiten inkl. Prüfung	<b>Lehrform</b> (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	<b>Summe Kontaktzeit in Std.</b>
		<b>Vorlesung</b>	<b>3</b>	<b>45</b>	
		<b>Übung</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	
					<b>60 Std.</b>
5	Selbststudium	<b>Form</b> (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbst- studium in Std.</b>
		<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</b>		<b>90 / 120</b>	
					<b>90 / 120 Std.</b>
6	Arbeitsaufwand (Workload)	<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>		<b>150 Std.</b>	
		<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>		<b>5 LP</b>	
		<b>Für Bachelor Lehramt am Berufskolleg: Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>		<b>180 Std.</b>	
		<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>		<b>6 LP</b>	
7 <b>Lernziele</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden Problemstellungen aus den Grundlagen der Thermodynamik verstehen und auf praktische, ingenieurwissenschaftliche Anwendungen übertragen. Insbesondere können die verschiedenen thermodynamischen Konzepte von Anlagen und Komponenten verstanden und bewertet werden. Die Studierenden sind in der Lage, spezielle energietechnische Aufgabenstellungen zu lösen.					

8	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Thermodynamische Grundbegriffe</b></li> <li>• <b>Thermodynamisches Verhalten von Fluiden</b></li> <li>• <b>Hauptsätze der Thermodynamik</b></li> <li>• <b>Kreisprozesse und Zustandsänderungen</b></li> <li>• <b>Ausgewählte Anwendungen</b></li> </ul> <p>(zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> Keine</p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> Bestehen der Prüfung</p>
11	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b> Die Prüfungsform und -umfang wird zu Beginn des Semester 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><i>Für Studiengang Bachelor Lehramt am Berufskolleg: Klausur (120 Min. Dauer); anhand von Aufgabenstellungen des behandelten Fachgebiets sollen die zu Prüfenden nachweisen, dass sie die Stoffinhalte durchdrungen haben und auf konkrete Probleme anwenden können.</i></p>
12	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen</p> <p><i>Für Studiengang Bachelor Lehramt am Berufskolleg: Empfohlen: Mathematik I, Physik</i></p>
13	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge proportional zu den Leistungspunkten</p>
14	<p><b>Modulverantwortliche/r</b> Prof. Dr.-Ing. habil. S. aus der Wiesche / Prof. Dr.-Ing. J. Scholz</p>
15	<p><b>Hauptamtlich Lehrende</b> Prof. Dr.-Ing. habil. S. aus der Wiesche / Prof. Dr.-Ing. J. Scholz</p>
16	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
17	<p><b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b> <b>Literatur:</b> Vorlesungsbegleitendes Skript; Baehr, Kabelac: Thermodynamik, Springer-Verlag, Berlin</p> <p><i>Für Studiengang Bachelor Lehramt am Berufskolleg: Beim Studiengang Lehramt an Berufskollegs (LaB) fällt gegenüber dem Stammstudiengang Maschinenbau die Begleitung des beschriebenen Moduls durch andere technische Module weniger umfangreich aus. Um bei gleichen Inhalten ein gleichwertiges Stoffverständnis zu erlangen, ist daher für die Studierenden des Studiengangs LaB der Arbeitsaufwand beim Selbststudium höher als bei den Studierenden des Stammstudiengangs – hier insbesondere auch durch fehlende Kenntnisse aus dem Modul Mathematik II. Es werden daher für dieses Modul im Studiengang LaB mehr Leistungspunkte als im Stammstudiengang vergeben.</i></p> <p><b>Literatur:</b> HD Baehr: Thermodynamik. Springer-Verlag, Berlin (13. Auflage, 2006); aktuell: HD Baehr, S Kabelac, 14. Auflage, 2009 E Hahne: Technische Thermodynamik. Oldenbourg Verlag, München (aktuell: 5. Auflage, 2010) G Meyer, E Schiffner: Technische Thermodynamik. Verlag Chemie, Weinheim, 1983</p>

# Thermofluiddynamik

1		<b>Modulbezeichnung</b> Thermofluiddynamik / Thermofluidynamics		Kennnummer (aus HIO) MB.1.0194	
2		<b>Modulturnus:</b> Angebote in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	
3		<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht, Wahl, Wahlpflicht</b>	
		<b>Bachelorstudiengänge:</b>		<b>Angebot im ... Fachsemester</b>	
		BaMB - International Engineering Lateinamerika (LA) - Out./Inc.			
		BaMB - International Engineering Europe (EU) - Out./Inc. ab WiSe 25/26			
		BaMB - Vertiefungsrichtung Konstruktions- u. Fertigungstechnik			
		BaMB - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik			
		BaMB - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- u. Antriebstechnik			
		BaMBI		<b>Pflicht</b>	
		BaMB - Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau		<b>Pflicht</b>	
		BaMB - Dual			
		BaMB - Teilzeit ab WiSe 25/26			
		Ba-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik			
		Ba-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik			
4		<b>Kontaktzeiten inkl. Prüfung</b>		<b>SWS</b>	
		<b>Lehrform</b> (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)		<b>Std. pro Sem.</b> SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	
		<b>Vorlesung</b>		<b>2</b>	
		<b>Übung</b>		<b>1</b>	
		<b>Praktikum</b>		<b>1</b>	
				<b>60 Std.</b>	
5		<b>Selbststudium</b>		<b>Std. pro Sem.</b>	
		<b>Form</b> (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		<b>Summe Selbst- studium in Std.</b>	
		<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</b>		<b>90</b>	
				<b>90 Std.</b>	
6		<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>		<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>	
				<b>150 Std.</b>	
				<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>	
				<b>5 LP</b>	
7		<b>Lernziele</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)			
		Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden einfache thermodynamische und strömungstechnische Fragestellungen analysieren und berechnen. Sie sind in der Lage, grundsätzliche Berechnungsverfahren auf wichtige thermische und strömungstechnische Anwendungsbeispiele anzuwenden und rechnerisch zu analysieren.			
		Das Praktikum befähigt die Studierenden dazu, das erworbene Fachwissen auf Aufgabenstellungen der experimentellen Untersuchung von thermofluidischen Systemen zu transferieren. Durch die Arbeit in Kleingruppen werden Kommunikations- und Teamfähigkeit der Studierenden gefördert. Anhand der schriftlichen Versuchsauswertungen werden die lösungsorientierte Denkweise sowie adressatengerechtes Darstellen von Versuchsergebnissen geschult.			

8	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Thermodynamische und strömungstechnische Grundbegriffe</b></li> <li>• <b>Thermophysikalische Eigenschaften von Fluiden und Zustandsgleichungen</b></li> <li>• <b>Bilanzgleichungen für Fluide und thermofluidische Systeme</b></li> <li>• <b>Ideales Gas und dessen Zustandsänderungen</b></li> <li>• <b>Kreisprozesse, Kraft- und Arbeitsmaschinen</b></li> <li>• <b>Stationäre Fließprozesse und Rohrströmungen</b></li> <li>• <b>Euler-Theorie der Turbomaschinen</b></li> <li>• <b>Überströmte Körper und Strömungsphänomene</b></li> <li>• <b>Ähnlichkeitstheorie und deren Anwendung</b></li> </ul> <p>(zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b></p> <p><b>Keine</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b></p> <p><b>Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b></p> <p>Die Prüfungsform und -umfang wird zu Beginn des Semester 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>
12	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p>siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen Regelmäßige Teilnahme am Praktikum und Anerkennung der dazugehörigen Ausarbeitungen</p>
13	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b></p> <p>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge proportional zu den Leistungspunkten</p>
14	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p><b>Prof. Dr.-Ing. habil. S. aus der Wiesche</b></p>
15	<p><b>Hauptamtlich Lehrende</b></p> <p><b>Prof. Dr.-Ing. habil. S. aus der Wiesche</b></p>
16	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b> <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b> <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b></p>
17	<p><b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b></p> <p><b>Literatur:</b> Vorlesungsbegleitendes Skript und Unterlagen; Baehr &amp; Kabelac: Thermodynamik, Springer-Verlag; Petit et al., Physikalische Hydrodynamik, Vieweg; Granger, Hydrodynamics, Dover; White, Fluid Mechanics, McGraw-Hill</p>

# Verbrennungskraftmaschinen

1	<b>Modulbezeichnung</b> Verbrennungskraftmaschinen / Combustion Engines		<b>Kennnummer (aus HIO)</b> MB.1.0205		
2	<b>Modulturnus:</b> Angebote in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht, Wahl, Wahlpflicht</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>	
	<b>Bachelorstudiengänge:</b>				
	BaMB - International Engineering Lateinamerika (LA) - Out./Inc.		<b>Pflicht</b>	<b>2.GS (Inc.)</b>	
	BaMB - International Engineering Europe (EU) - Out./Inc. ab WiSe 25/26				
	BaMB - Vertiefungsrichtung Konstruktions- u. Fertigungstechnik		<b>Pflicht</b>	<b>5</b>	
	BaMB - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		<b>Wahlpflicht</b>	<b>3 o. 5</b>	
	BaMB - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- u. Antriebstechnik		<b>Pflicht</b>	<b>5</b>	
	BaMBI				
	BaMB - Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau		<b>Wahlpflicht</b>	<b>5</b>	
	BaMB - Dual		<b>Pflicht</b>	<b>5</b>	
	BaMB - Teilzeit ab WiSe 25/26				
	Ba-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik		<b>Pflicht</b>	<b>5</b>	
Ba-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik					
<b>Masterstudiengänge:</b>					
Ma-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik (MT)		<b>Wahlpflicht</b>	<b>3</b>		
4	<b>Kontaktzeiten inkl. Prüfung</b>	<b>Lehrform</b> (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	<b>Summe Kontaktzeit in Std.</b>
		<b>Vorlesung</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	
		<b>Übung</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	
		<b>Praktikum</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	
					<b>60 Std.</b>
5	<b>Selbststudium</b>	<b>Form</b> (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbst- studium in Std.</b>
		<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</b>		<b>90</b>	
					<b>90 Std.</b>
6	<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>		<b>150 Std.</b>	
		<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>		<b>5 LP</b>	
7	<b>Lernziele</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden Problemstellungen aus dem Gebiet der Verbrennungskraftmaschinen verstehen und auf praktische, ingenieurwissenschaftliche Anwendungen übertragen. Insbesondere können die verschiedenen technischen Ausführungen von Verbrennungskraftmaschinen verstanden und bewertet werden. Die Studierenden sind in der Lage, spezielle thermodynamisch-strömungstechnische und konzeptionelle Aufgabenstellungen von</b>				

	<p>Verbrennungskraftmaschinen zu lösen. Das Praktikum befähigt die Studierenden dazu, das erworbene Fachwissen auf Aufgabenstellungen der experimentellen Untersuchung von Verbrennungskraftmaschinen zu transferieren. Durch die Arbeit in Kleingruppen werden Kommunikations- und Teamfähigkeit der Studierenden gefördert. Anhand der schriftlichen Versuchsauswertungen werden die lösungsorientierte Denkweise sowie adressatengerechtes Darstellen von Versuchsergebnissen geschult.</p>
8	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung, Übersicht und Klassifizierung von Verbrennungskraftmaschinen</li> <li>• Thermodynamische Vergleichsprozesse und Konzepte für Verbrennungskraftmaschinen</li> <li>• Verbrennungstechnische Grundlagen</li> <li>• Aufbau und Wirkungsweise von klassischen Kolbenmotoren (Otto- und Dieselmotoren)</li> <li>• Betriebsverhalten und Auslegung von Kolbenmotoren</li> <li>• Stationäre Gasturbinen und Flugtriebwerke</li> <li>• Hauptkomponenten von Gasturbinenanlagen</li> <li>• Betriebsverhalten von Gasturbinen und Flugtriebwerken</li> <li>• Moderne Entwicklungen und Trends - Wasserstoffverbrennung</li> </ul> <p>(zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> Keine</p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> Bestehen der Prüfung</p>
11	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b> Die Prüfungsform und -umfang wird zu Beginn des Semester 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><i>Für Studiengang Bachelor Lehramt am Berufskolleg: Studienleistung: schriftliche Prüfung (120 Min. Dauer) als Prüfungsvorleistung; anhand von Frage- und Aufgabenstellungen des behandelten Stoffes soll der Studierende nachweisen, dass er die Thematiken verstanden und durchdrungen hat.</i></p>
12	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen Regelmäßige Teilnahme am Praktikum und Anerkennung der dazugehörigen Ausarbeitungen</p>
13	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge proportional zu den Leistungspunkten</p>
14	<p><b>Modulverantwortliche/r</b> Prof. Dr.-Ing. habil. S. aus der Wiesche</p>
15	<p><b>Hauptamtlich Lehrende</b> Prof. Dr.-Ing. habil. S. aus der Wiesche</p>
16	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
17	<p><b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b> <b>Literatur:</b> Vorlesungsbegleitendes Skript und Unterlagen; Urlaub: Verbrennungsmotoren, Springer; Pischinger: Thermodynamik der Verbrennungskraftmaschine, Springer; Lechner &amp; Seume: Stationäre Gasturbinen, Springer; Bräunling: Flugtriebwerke, Springer; Cumpsty &amp; Heyes: Jet Propulsion, Cambridge</p>

## Verfahrenstechnik 1

1		<b>Modulbezeichnung</b> Verfahrenstechnik 1 / Process Technology 1		Kennnummer (aus HIO) MB.1.0134		
2		<b>Modulturnus:</b> Angebote in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3		<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		Pflicht, Wahl,	Angebot im ... Fachsemester	
		<b>Bachelorstudiengänge:</b>				
		BaMB - International Engineering Lateinamerika (LA) - Out./Inc. BaMB - International Engineering Europe (EU) - Out./Inc. ab WiSe 25/26		<b>Pflicht / Wahlpflicht</b>	<b>1.GS (Inc.)</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Konstruktions- u. Fertigungstechnik		<b>Wahlpflicht</b>	<b>4</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		<b>Pflicht</b>	<b>4</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- u. Antriebstechnik		<b>Wahlpflicht</b>	<b>4</b>	
		BaMBI				
		BaMB - Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau		<b>Wahlpflicht</b>	<b>4</b>	
		BaMB - Dual BaMB - Teilzeit ab WiSe 25/26		<b>Wahlpflicht</b>	<b>8</b>	
		Ba-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik Ba-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik				
4		<b>Kontaktzeiten</b> inkl. Prüfung	<b>Lehrform</b> (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	<b>Summe</b> <b>Kontaktzeit</b> <b>in Std.</b>
			<b>Seminaristischer Unterricht</b>	<b>3</b>	<b>45</b>	
			<b>Übung</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	
			<b>Praktikum</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	
						<b>75 Std.</b>
5		<b>Selbststudium</b>	<b>Form</b> (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbst-</b> <b>studium in Std.</b>
			<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</b>		<b>75</b>	
						<b>75 Std.</b>
6		<b>Arbeitsaufwand</b> (Workload)	<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>			<b>150 Std.</b>
			<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>			<b>5 LP</b>
7		<b>Lernziele</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden verfahrenstechnische Stoffsysteme und Anlagen anhand der wesentlichen Komponenten und Eigenschaften beschreiben. Sie können unterschiedliche verfahrenstechnische Grundoperationen, insbesondere auf dem Gebiet der Mechanischen Verfahrenstechnik, beschreiben und in den prozesstechnischen Kontext einordnen. Sie können damit Anlagen konzipieren und geeignete Verfahren auswählen, auslegen und beurteilen, um die Lösung einer verfahrenstechnischen Aufgabenstellung zu erreichen. Außerdem können die Studierenden Versuchsdaten im Rahmen von Experimenten selbstständig generieren, analysieren, bewerten und darstellen.</b> <b>Die Inhalte des Moduls ermöglichen es den Studierenden, die verfahrenstechnischen Teilprozesse innerhalb von Maschinen und Apparaten auch in anderen technischen Gebieten zu bewerten und damit Auslegung und Konstruktion zu optimieren.</b>				

	Die Praktika befähigen die Studierenden dazu, verfahrenstechnische Prozesse hinsichtlich Durchführung und Bewertung zu verstehen. Dazu werden ausgewählte verfahrenstechnische Prozesse in Form von Versuchen incl. der entsprechenden Analysemethoden in Kleingruppen selbstständig durchgeführt, ausgewertet, beurteilt und in Form eines Berichtes dargestellt.
8	<b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Verfahrenstechnik</li> <li>• Charakterisierung von verfahrenstechnischen Stoffsystemen (Partikel, Fluide und mehrphasige Systeme)</li> <li>• ausgewählte Grundoperationen und Anlagen der Verfahrenstechnik, insbesondere der Mechanischen Verfahrenstechnik (z. B. Rühren, Trennen, Filtrieren, Zerkleinern, Schüttguttechnik)</li> </ul> (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)
9	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> <b>Keine</b>
10	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> <b>Bestehen der Prüfung</b>
11	<b>Prüfungsformen und -umfang</b> Die Prüfungsform und -umfang wird zu Beginn des Semester 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)
12	<b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen Regelmäßige Teilnahme am Praktikum und Anerkennung der dazugehörigen Ausarbeitungen
13	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge proportional zu den Leistungspunkten
14	<b>Modulverantwortliche/r</b> <b>Prof. Dr.-Ing. J. Scholz</b>
15	<b>Hauptamtlich Lehrende</b> <b>Prof. Dr.-Ing. J. Scholz</b>
16	<b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
17	<b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b> <b>Literatur:</b> K. Schwister: „Taschenbuch der Verfahrenstechnik“, 2. Auflage, Hanser-Verlag, 2005 W. Hemming, W. Wagner: „Verfahrenstechnik“, 9. Auflage, Vogel-Verlag, 2004 K. Schwister, V. Leven: „Verfahrenstechnik für Ingenieure“, 1. Auflage, Hanser-Verlag, 2013 Vorlesungs- und Praktikums-Unterlagen

## Verfahrenstechnik 2

1		<b>Modulbezeichnung</b> <b>Verfahrenstechnik 2 / Process Technology 2</b>		Kennnummer (aus HIO) <b>MB.1.0136</b>	
2		<b>Modulturnus:</b> Angebote in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	
3		<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		Pflicht, Wahl, Wahlpflicht	
		<b>Bachelorstudiengänge:</b>		Angebot im ... Fachsemester	
		BaMB - International Engineering Lateinamerika (LA) - Out./Inc. BaMB - International Engineering Europe (EU) - Out./Inc. ab WiSe 25/26		<b>Pflicht / Wahlpflicht</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Konstruktions- u. Fertigungstechnik		<b>Wahlpflicht</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		<b>Pflicht</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- u. Antriebstechnik		<b>Wahlpflicht</b>	
		BaMBI			
		BaMB - Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau		<b>Wahlpflicht</b>	
		BaMB - Dual BaMB - Teilzeit ab WiSe 25/26		<b>Wahlpflicht</b>	
		Ba-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik Ba-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik			
4		<b>Kontaktzeiten</b> inkl. Prüfung		<b>SWS</b>	
		Lehrform (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)		Std. pro Sem. SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	
		<b>Seminaristischer Unterricht</b>		<b>3</b>	
		<b>Übung</b>		<b>1</b>	
		<b>Praktikum</b>		<b>1</b>	
				<b>75 Std.</b>	
5		<b>Selbststudium</b>		<b>Std. pro Sem.</b>	
		Form (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		<b>Summe Selbst- studium in Std.</b>	
		<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</b>		<b>75</b>	
				<b>75 Std.</b>	
6		<b>Arbeitsaufwand</b> (Workload)		<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>	
				<b>150 Std.</b>	
				<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>	
				<b>5 LP</b>	
7		<b>Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)</b>			
		Die Studierenden besitzen detaillierte Fachkompetenz im Hinblick auf unterschiedliche verfahrenstechnische Grundoperationen, besonders auf dem Gebiet der Thermischen Verfahrenstechnik. Sie können Anlagen incl. der geeigneten mess- und regelungstechnischen Komponenten konzipieren und geeignete Verfahren auswählen, auslegen und beurteilen, um die Lösung der verfahrenstechnischen Aufgabenstellung zu erreichen. Außerdem können die Studierenden Versuchsdaten selbstständig generieren, analysieren, bewerten und darstellen. Auf Basis der Fachkompetenz in den verfahrenstechnischen Grundoperationen können die Studierenden komplexe verfahrenstechnische Prozesse entwickeln und bewerten.			
		Die Praktika dienen dazu, Kompetenzen in der Durchführung und Bewertung verfahrenstechnische Prozesse zu erwerben. Dazu werden ausgewählte verfahrenstechnische Prozesse in Form von Versuchen incl. der			

	entsprechenden Analysemethoden selbstständig durchgeführt, ausgewertet, beurteilt und in Form eines Berichtes dargestellt. Zur Erreichung dieser Zielsetzung ist eine Pflichtteilnahme erforderlich.
8	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ausgewählte Grundoperationen und Anlagen der Verfahrenstechnik, insbesondere der Thermischen Verfahrenstechnik (z.B. Destillieren, Extrahieren, Trocknen)</li> <li>- Betriebsverhalten von verfahrenstechnischen Anlagen (Verweilzeit etc.)</li> <li>- Anwendungen komplexer verfahrenstechnischer Prozesse und Anlagen</li> <li>- Mess-, Steuer- und Regelungstechnik in verfahrenstechnischen Anlagen</li> <li>- Ausblick auf apparatetechnische Aspekte verfahrenstechnischer Anlagen</li> </ul> <p>Die Veranstaltung baut auf dem Modul Verfahrenstechnik I auf. (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> Keine</p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> Bestehen der Prüfung</p>
11	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b> Die Prüfungsform und -umfang wird zu Beginn des Semester 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>
12	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen Regelmäßige Teilnahme am Praktikum und Anerkennung der dazugehörigen Ausarbeitungen</p>
13	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge proportional zu den Leistungspunkten</p>
14	<p><b>Modulverantwortliche/r</b> Prof. Dr.-Ing. J. Scholz</p>
15	<p><b>Hauptamtlich Lehrende</b> Prof. Dr.-Ing. J. Scholz</p>
16	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
17	<p><b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b> <b>Literatur:</b> K. Schwister: „Taschenbuch der Verfahrenstechnik“, 2. Auflage, Hanser-Verlag, 2005 W. Hemming, W. Wagner: „Verfahrenstechnik“, 9. Auflage, Vogel-Verlag, 2004 K. Schwister, V. Leven: „Verfahrenstechnik für Ingenieure“, 1. Auflage, Hanser-Verlag, 2013 Vorlesungs- und Praktikums-Unterlagen</p>

# Virtual Reality in der Fabrik- Anlagenbau- u. Infrastrukturplanung

1		<b>Modulbezeichnung</b> Virtual Reality in der Fabrik-, Anlagenbau- und Infrastrukturplanung Virtual reality in factory, plant construction and infrastructure planning		Kennnummer (aus HIO) MB.1.0201		
2		Modulturnus: Angebote in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3		Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahl, Wahlpflicht	Angebot im ... Fachsemester	
		<b>Bachelorstudiengänge:</b>				
		BaMB - International Engineering Lateinamerika (LA) - Out./Inc. BaMB - International Engineering Europe (EU) - Out./Inc. ab WiSe 25/26		<b>Wahlpflicht</b>	<b>1.GS (Inc.)</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Konstruktions- u. Fertigungstechnik		<b>Wahlpflicht</b>	<b>4</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		<b>Wahlpflicht</b>	<b>4</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- u. Antriebstechnik		<b>Wahlpflicht</b>	<b>4</b>	
		BaMBI		<b>Wahlpflicht</b>	<b>4</b>	
		BaMB - Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau				
		BaMB - Dual BaMB - Teilzeit ab WiSe 25/26		<b>Wahlpflicht</b>	<b>8</b>	
		Ba-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik Ba-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik				
4		Kontaktzeiten inkl. Prüfung	Lehrform (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	SWS	Std. pro Sem. SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	Summe Kontaktzeit in Std.
			Seminaristischer Unterricht	1	15	
			Übung	1	15	
			Praktikum	2	30	
						60 Std.
5		Selbststudium	Form (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		Std. pro Sem.	Summe Selbst- studium in Std.
			Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung		45	.
			Ausarbeitung Projektarbeit		45	
						90 Std.
6		Arbeitsaufwand (Workload)	Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.			150 Std.
			Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)			5 LP
7		<b>Lernziele</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Entwickelte Fachkompetenz:</b> Die Studierenden kennen den Stand der Entwicklung und des Einsatzes von Techniken der Virtual Reality. Sie haben einen Überblick über wichtige technische Systeme (z. B. VR-Software, VR-Brillen, VR-Projektionssysteme wie Powerwalls), können diese einordnen und für praktische Anwendungen einsetzen. Zudem können sie die Eignung der Virtual Reality für moderne ingenieurwissenschaftliche Anforderungen in diversen Disziplinen (Maschinenbau, Automatisierungstechnik, Gebäudetechnik, Energietechnik, Logistik etc.) beurteilen und kritisch sowohl in technischer als auch ökonomischer Hinsicht einschätzen. Die Studierenden planen und dokumentieren ein interdisziplinäres, industrienahes Projekt eigenständig in Teams und führen dieses durch. Sie kommunizieren über Fachinhalte im Rahmen des Projekts in deutscher und gegebenenfalls in englischer Sprache.				

	<p><b>Entwickelte Sozialkompetenz:</b> Die Studierenden entwickeln Teamfähigkeit und Kommunikationskompetenzen. Sie können in kleinen internationalen Arbeitsteams mit Konflikten umgehen, so dass sie in der Lage sind, interdisziplinäre Projektaufgaben zu lösen.</p> <p><b>Entwickelte Selbstkompetenz:</b> Die Studierenden sind der Lage, sich eigenständig und gut organisiert technisch/naturwissenschaftliche Inhalte zur Vor- und Nachbereitung von Projekten zu erarbeiten. Inhaltlich greifen sie dabei auf deutsche und gegebenenfalls englische Unterlagen zurück.</p> <p><b>Entwickelte Methodenkompetenz:</b> Die Studierenden steigern in Vorlesungen ihre Konzentrationsfähigkeit durch fokussiertes Zuhören über längere Zeiträume. Sie trainieren ihr Gedächtnis durch handschriftliches Mitschreiben von Notizen und sind dabei in der Lage, essentielle Inhalte auszufiltern. Sie können sich im Rahmen von seminaristischen Unterrichtsanteilen fachliches Wissen eigenständig erarbeiten, aufbereiten und vortragen. Dabei greifen sie ggf. auch auf fremdsprachliche Fachliteratur zurück. Zudem können sie durch die praktische Projektarbeit mit einem VR-Software tool industriennahe praktische Projekte und technische Prozesse planen, durchführen, simulieren, auswerten und wissenschaftlich korrekt schriftlich protokollieren, erläutern und resümieren.</p>
8	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Die Studierenden gestalten virtuelle Welten und Interaktionen im Bereich Fabrik,- Anlagenbau- und Infrastrukturplanung. Sie lernen den praktischen Umgang mit einem VR-Software tool. Sie berücksichtigen dabei auch Wahrnehmungsaspekte und wissen die relevanten Ein- und Ausgabetechniken einzusetzen. Sie setzen gezielt VR-Brillen im Kontext mit dem verwendeten VR-Software tool ein. Sie planen und realisieren industrielle (Teil-) Projekte unter Einbeziehung von „Virtual Reality“. Geeignete Fallbeispiele aus der Industrie werden hierzu gezeigt.</p> <p>(zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> Keine</p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> Bestehen der Prüfung</p>
11	<p><b>Prüfungsformen und –umfang</b> Erstellung und Dokumentation einer Fabrik,- Anlagenbau- und Infrastrukturplanung mit dem VR-Software tool, Projektarbeit Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch Klausur (1,5 - 3 Std.), mündliche Prüfung (20 - 45 Min.) oder Hausarbeit (Größenordnung 10 Seiten)</p>
12	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen Regelmäßige und aktive Teilnahme am seminaristischen Unterricht, Anerkennung der dazugehörigen Ausarbeitungen, erfolgreicher Abschluss der Projektarbeit</p>
13	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge proportional zu den Leistungspunkten</p>
14	<p><b>Modulverantwortliche/r</b> Dekan Prof. Dr. rer. nat. E. Finke</p>
15	<p><b>Hauptamtlich Lehrende</b> Lehrbeauftragte/r Dipl.-Ing. H. Beesten</p>
16	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
17	<p><b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b> Max. Teilnehmerzahl 12 Personen (20 Personen bei Gruppenbildung)</p>

# Wärme- und Stoffübertragung

1		<b>Modulbezeichnung</b> <b>Wärme- und Stoffübertragung / Heat and Mass Transfer</b>		Kennnummer (aus HIO) <b>MB.1.0141</b>		
2		<b>Modulturnus:</b> Angebote in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3		Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahl, Wahlpflicht	Angebot im ... Fachsemester	
		<b>Bachelorstudiengänge:</b>				
		BaMB - International Engineering Lateinamerika (LA) - Out./Inc. BaMB - International Engineering Europe (EU) - Out./Inc. ab WiSe 25/26		<b>Pflicht / Wahlpflicht</b>	<b>1.GS (Inc.)</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Konstruktions- u. Fertigungstechnik		<b>Wahlpflicht</b>	<b>4</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		<b>Pflicht</b>	<b>4</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- u. Antriebstechnik		<b>Wahlpflicht</b>	<b>4</b>	
		BaMBI				
		BaMB - Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau				
		BaMB - Dual BaMB - Teilzeit ab WiSe 25/26		<b>Wahlpflicht</b>	<b>8</b>	
		Ba-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik Ba-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik				
4		Kontaktzeiten inkl. Prüfung	Lehrform (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	SWS	Std. pro Sem. SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	Summe Kontaktzeit in Std.
			Seminaristischer Unterricht	2	30	
			Übung	1	15	
			Praktikum	2	30	
						75 Std.
5		Selbststudium	Form (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		Std. pro Sem.	Summe Selbst- studium in Std.
			Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung		75	
						75 Std.
6		Arbeitsaufwand (Workload)	Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.		150 Std.	
			Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)		5 LP	
7		<p><b>Lernziele</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden Problemstellungen aus dem Bereich der Wärme- und Stoffübertragung auf technische Fragestellungen und Anwendungen übertragen. Insbesondere können die verschiedenen technischen Ausführungen von Wärmeübertragern verstanden und bewertet werden. Die Studierenden sind in der Lage, Wärmeübergangskoeffizienten zu bestimmen und für die Lösung von Auslegungsfragen zu verwenden.</p> <p>Das Praktikum befähigt die Studierenden dazu, das erworbene Fachwissen auf Aufgabenstellungen der experimentellen Untersuchung von Wärmeübertragern zu transferieren. Durch die Arbeit in Kleingruppen werden Kommunikations- und Teamfähigkeit der Studierenden gefördert. Anhand der schriftlichen Versuchsauswertungen werden die lösungsorientierte Denkweise sowie adressatengerechtes Darstellen von</p>				

	V Versuchsergebnissen geschult.
8	<b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte) <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Mechanismen der Wärme- und Stoffübertragung und Grundbegriffe</b></li> <li>• <b>Wärmeleitung und Wärmestrahlung</b></li> <li>• <b>Thermodynamische Auslegung von wärmeübertragenden Apparaten</b></li> <li>• <b>Konvektiver Wärmeübergang</b></li> <li>• <b>Wärmeübertragung mit Phasenwechsel</b></li> <li>• <b>Ausgewählte Anwendungen</b></li> </ul> (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)
9	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> <b>Keine</b>
10	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> <b>Bestehen der Prüfung</b>
11	<b>Prüfungsformen und -umfang</b> Die Prüfungsform und -umfang wird zu Beginn des Semester 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)
12	<b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen <b>Regelmäßige Teilnahme am Praktikum und Anerkennung der dazugehörigen Ausarbeitungen</b>
13	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge <b>proportional zu den Leistungspunkten</b>
14	<b>Modulverantwortliche/r</b> <b>Prof. Dr.-Ing. habil. S. a. d. Wiesche</b>
15	<b>Hauptamtlich Lehrende</b> <b>Prof. Dr.-Ing. habil. S. a. d. Wiesche</b>
16	<b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b> <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b> <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b>
17	<b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b> <b>Baehr, Stephan: Wärmeübertragung. Springer, 1996</b> <b>Lienhard &amp; Lienhard: A Heat Transfer Textbook. Dover, New York, 2010</b>

## Werkstoffe

1	<b>Modulbezeichnung</b> <b>Werkstoffe / Materials Engineering</b>		<b>Kennnummer (aus HIO)</b> <b>MB.1.0142</b>		
2	<b>Modulturnus:</b> Angebote in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht, Wahl, Wahlpflicht</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>	
	<b>Bachelorstudiengänge:</b>				
	BaMB - International Engineering Lateinamerika (LA) - Out./Inc.				
	BaMB - International Engineering Europe (EU) - Out./Inc. ab WiSe 25/26				
	BaMB - Vertiefungsrichtung Konstruktions- u. Fertigungstechnik				
	BaMB - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik				
	BaMB - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- u. Antriebstechnik				
	BaMBI		<b>Pflicht</b>	<b>1</b>	
	BaMB - Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau		<b>Pflicht</b>	<b>1</b>	
BaMB - Dual					
BaMB - Teilzeit ab WiSe 25/26					
Ba-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik		<b>Pflicht</b>	<b>3</b>		
Ba-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik		<b>Pflicht</b>	<b>3</b>		
4	<b>Kontaktzeiten inkl. Prüfung</b>	<b>Lehrform</b> (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	<b>Summe Kontaktzeit in Std.</b>
		<b>Vorlesung</b>	<b>3</b>	<b>45</b>	
		<b>Übung</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	
		<b>Praktikum</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	
					<b>75 Std.</b>
5	<b>Selbststudium</b>	<b>Form</b> (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbst- studium in Std.</b>
		<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</b>		<b>75</b>	
					<b>75 Std.</b>
6	<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>		<b>150 Std.</b>	
		<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>		<b>5 LP</b>	
7	<p><b>Lernziele</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)</p> <p><b>Die Studierenden können nach erfolgreichem Abschluss des Moduls den grundlegenden Aufbau technischer Werkstoffe darlegen sowie die Gewinnung und Anwendung von Werkstoffkennwerten beschreiben. Weiterhin können sie wichtige Stahlgruppen, Eisengusswerkstoffe und relevante Wärmebehandlungsverfahren klassifizieren und untereinander vergleichen. Sie können die werkstoffbezogenen Kenntnisse mit den Inhalten der übrigen Fachmodule verknüpfen und sind befähigt, berufsbezogene Probleme und Aufgaben zu identifizieren, systematisch zu bearbeiten und zu bewerten.</b></p> <p><b>Das Praktikum dient der Vertiefung der oben genannten Punkte. Zudem werden die Studierenden dazu befähigt, Versuchsreihen eigenverantwortlich und teamorientiert aufzubereiten und diese anschließend kritisch zu untersuchen und zu überprüfen. Sie können die Ergebnisse auf das theoretisch erlernte Wissen übertragen und dementsprechend hinterfragen sowie die Ergebnisse adressatengerecht formulieren und präsentieren.</b></p>				

8	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Behandelt wird einführend der kristalline Werkstoffaufbau als Basis für das Verständnis der mechanischen Eigenschaften. Darauf aufbauend werden die Werkstoffkennwerte als wesentliche Größe zur Werkstoffauswahl, die Methoden zu ihrer Gewinnung in der Werkstoffprüfung sowie ihre Anwendung in einfachen Beispielen besprochen. Unter Verwendung dieser Kenntnisse werden wichtige Werkstoffgruppen, insbesondere die Gruppe der Stähle, der Eisengusswerkstoffe sowie einiger Nichteisenwerkstoffe behandelt. Abgerundet wird das Modul durch die Vermittlung der Kenntnisse, wie durch angepasste Wärmebehandlungen definierte Werkstoffeigenschaften eingestellt werden können (Glühverfahren, Härten und Vergüten, Randschichtbehandlung).</p> <p>(zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b></p> <p>Keine</p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b></p> <p>Bestehen der Prüfung</p>
11	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b></p> <p>Die Prüfungsform und -umfang wird zu Beginn des Semester 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><i>Für Studiengang Bachelor Lehramt am Berufskolleg: Klausur (120 Min. Dauer); anhand von Aufgabenstellungen des behandelten Fachgebiets sollen die zu Prüfenden nachweisen, dass sie die Stoffinhalte durchdrungen haben und auf konkrete Probleme anwenden können.</i></p>
12	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p>siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen Regelmäßige Teilnahme am Praktikum und Anerkennung der dazugehörigen Ausarbeitungen</p> <p><i>Für Studiengang Bachelor Lehramt am Berufskolleg: Die Studierenden haben zu den wöchentlich stattfindenden Praktika (Pflichtveranstaltungen) Protokolle anzufertigen. Ferner werden zu Beginn der Praktika Verständnisfragen zum anstehenden Versuch gestellt. Die Anerkennung der Protokolle und die erfolgreiche Teilnahme an den Befragungen sind Zulassungsvoraussetzung für die Modulprüfung. siehe auch jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen</i></p>
13	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b></p> <p>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge proportional zu den Leistungspunkten</p>
14	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p>Prof. Dr.-Ing. G. Gevelmann</p>
15	<p><b>Hauptamtlich Lehrende</b></p> <p>Prof. Dr.-Ing. G. Gevelmann</p>
16	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
17	<p><b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b></p> <p><i>Für Studiengang Bachelor Lehramt am Berufskolleg: Weißbach, W. : Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung, Vieweg Verlag, 18. Auflage 2012 Greven, E.: Werkstoffkunde, Werkstoffprüfung für technische Berufe Magin, W.: Verlage Handwerk und Technik, 18. Auflage 2012 Seidel, W.: Werkstofftechnik – Werkstoffe, Eigenschaften, Prüfung, Anwendung Carl Hanser Verlag, 10. Auflage 2014 Bargel, H.J.: Werkstoffkunde Schulze, G.: Springer-Verlag, 12. Auflage 2012 Merkel, M.: Taschenbuch der Werkstoffe Thomas, K.H.: Fachbuchverlag Leipzig-Köln, 7. Auflage 2008 Läpple, V.: Wärmebehandlung des Stahls – Grundlagen, Verfahren und Werkstoffe, Verlag Europa-Lehrmittel, 11. Auflage 2014 Shackelford, J.F. Werkstofftechnologie für Ingenieure, Verlag Pearson Education, 6. Auflage 2005</i></p>

# Werkstofftechnik 1

1		<b>Modulbezeichnung</b> <b>Werkstofftechnik 1 / Materials Engineering 1</b>		Kennnummer (aus HIO) <b>MB.1.0143</b>		
2		<b>Modulturnus:</b> Angebote in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3		<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht, Wahl, Wahlpflicht</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>	
		<b>Bachelorstudiengänge:</b>				
		BaMB - International Engineering Lateinamerika (LA) - Out./Inc. BaMB - International Engineering Europe (EU) - Out./Inc. ab WiSe 25/26		<b>Pflicht</b>	<b>1 (Out.)</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Konstruktions- u. Fertigungstechnik		<b>Pflicht</b>	<b>1</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		<b>Pflicht</b>	<b>1</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- u. Antriebstechnik		<b>Pflicht</b>	<b>1</b>	
		BaMBI				
		BaMB - Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau				
		BaMB - Dual BaMB - Teilzeit ab WiSe 25/26		<b>Pflicht</b>	<b>3</b>	
		Ba-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik Ba-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik				
4		<b>Kontaktzeiten inkl. Prüfung</b>	<b>Lehrform</b> (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	<b>Summe Kontaktzeit in Std.</b>
			<b>Vorlesung</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	
			<b>Übung</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	
			<b>Praktikum</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	
						<b>60 Std.</b>
5		<b>Selbststudium</b>	<b>Form</b> (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbst- studium in Std.</b>
			<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</b>		<b>90</b>	
						<b>90 Std.</b>
6		<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>			<b>150 Std.</b>
			<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>			<b>5 LP</b>
7						
<b>Lernziele</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden die Eigenschaften technisch genutzter Werkstoffe aus ihrem Aufbau und den werkstoffkundlichen Prozessen bei der Herstellung und Verarbeitung ableiten. Sie können wichtige Werkstoffkennwerte und die Verfahren zu ihrer Ermittlung beschreiben und auf einfache Anwendungsfälle übertragen. In den Übungen wird das erworbene Fachwissen anhand von Beispielen vertieft und erweitert. Zusätzlich wird die soziale Kompetenz der Studenten gestärkt, da Aufgaben auch in Gruppen bearbeitet und anschließend die Lösungen adressatengerecht präsentiert werden.</b>  <b>Die Praktika befähigen die Studierenden dazu, Werkstoffe selbstständig zu charakterisieren sowie die Behandlung und Prüfung von Werkstoffen zu erklären und umzusetzen. Sie sind in konkreten Fällen in der Lage, eine geeignete Werkstoffauswahl zu treffen. Dies ist eine wichtige Voraussetzung, um im späteren</b>						

	<b>Berufsleben Konstruktionsprozesse hinsichtlich der Werkstoffauswahl adäquat begleiten zu können. Durch die Bearbeitung, Auswertung und Analyse der Versuche in Kleingruppen wird die Kommunikations- und Teamfähigkeit der Studierenden gefördert.</b>
8	<b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte) Behandelt wird einführend der kristalline Werkstoffaufbau als Basis für das Verständnis seiner mechanischen Eigenschaften. Darauf aufbauend werden die Werkstoffkennwerte als wesentliche Größe zur Werkstoffauswahl, die Methoden zu ihrer Ermittlung in der Werkstoffprüfung sowie ihre Anwendung in einfachen Beispielen besprochen. Behandelt wird weiterhin das Verhalten von Werkstoffen bei erhöhten Temperaturen. Hierauf basierend erlernen die Studierenden den Aufbau von Legierungssystemen und daraus die Ableitung des Gefügaufbaus. (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)
9	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> <b>Keine</b>
10	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> <b>Bestehen der Prüfung</b>
11	<b>Prüfungsformen und -umfang</b> Die Prüfungsform und -umfang wird zu Beginn des Semester 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)
12	<b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen Regelmäßige Teilnahme am Praktikum und Anerkennung der dazugehörigen Ausarbeitungen
13	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge proportional zu den Leistungspunkten
14	<b>Modulverantwortliche/r</b> <b>Prof. Dr.-Ing. M. Laubrock</b>
15	<b>Hauptamtlich Lehrende</b> <b>Prof. Dr.-Ing. M. Laubrock</b>
16	<b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
17	<b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b> ---

## Werkstofftechnik 2

1		<b>Modulbezeichnung</b> <b>Werkstofftechnik 2 / Materials Engineering 2</b>		Kennnummer (aus HIO) <b>MB.1.0144</b>		
2		<b>Modulturnus:</b> Angebote in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3		<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht, Wahl, Wahlpflicht</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>	
		<b>Bachelorstudiengänge:</b>				
		BaMB - International Engineering Lateinamerika (LA) - Out./Inc. BaMB - International Engineering Europe (EU) - Out./Inc. ab WiSe 25/26		<b>Pflicht</b>	<b>2 (Out.)</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Konstruktions- u. Fertigungstechnik		<b>Pflicht</b>	<b>2</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		<b>Pflicht</b>	<b>2</b>	
		BaMB - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- u. Antriebstechnik		<b>Pflicht</b>	<b>2</b>	
		BaMBI				
		BaMB - Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau				
		BaMB - Dual BaMB - Teilzeit ab WiSe 25/26		<b>Pflicht</b>	<b>4</b>	
		Ba-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik Ba-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik				
4		<b>Kontaktzeiten inkl. Prüfung</b>	<b>Lehrform</b> (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	<b>Summe Kontaktzeit in Std.</b>
			<b>Vorlesung</b>	<b>3</b>	<b>45</b>	
			<b>Praktikum</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	
						<b>60 Std.</b>
5		<b>Selbststudium</b>	<b>Form</b> (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbst- studium in Std.</b>
			<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</b>		<b>90</b>	
						<b>90 Std.</b>
6		<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>		<b>150 Std.</b>	
			<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>		<b>5 LP</b>	
7		<b>Lernziele</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden gängige technisch eingesetzte Konstruktionswerkstoffe klassifizieren und vergleichen. Sie sind in der Lage, bestimmte werkstofftechnische Problemstellungen systematisch und methodisch zu bearbeiten sowie eine anwendungsbezogene-Werkstoffauswahl durchzuführen, die sich an den geforderten betrieblichen Beanspruchungen und den Verarbeitungs- und Gebrauchseigenschaften orientiert. Dabei sind sie auch befähigt, die angemessenen wärmetechnischen Behandlungsverfahren auszuwählen.</b>  <b>Die Praktika befähigen die Studierenden dazu, Werkstoffe selbstständig zu charakterisieren sowie die Behandlung und Prüfung von Werkstoffen zu erklären und umzusetzen. Sie sind in konkreten Fällen in der Lage, eine geeignete Werkstoffauswahl zu treffen. Dies ist eine wichtige Voraussetzung, um im späteren</b>				

	<b>Berufsleben Konstruktionsprozesse hinsichtlich der Werkstoffauswahl adäquat begleiten zu können. Durch die Bearbeitung, Auswertung und Analyse der Versuche in Kleingruppen wird die Kommunikations- und Teamfähigkeit der Studierenden gefördert.</b>
8	<b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte) <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Spezielle wärmetechnische Behandlungsverfahren</b></li> <li>• <b>Werkstoffverhalten bei dynamischer Beanspruchung</b></li> <li>• <b>Korrosive und tribologische Werkstoffbeanspruchung</b></li> <li>• <b>Stahlauswahl aufgrund der Härbarkeit</b></li> <li>• <b>Baustähle</b></li> <li>• <b>Korrosionsbeständige Stähle</b></li> <li>• <b>Werkzeugstähle</b></li> <li>• <b>Eisengusswerkstoffe</b></li> <li>• <b>Leichtmetalle</b></li> <li>• <b>Ingenieurkunststoffe</b></li> <li>• <b>Gleit- und Lagerwerkstoffe</b></li> </ul> (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)
9	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> <b>Keine</b>
10	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> <b>Bestehen der Prüfung</b>
11	<b>Prüfungsformen und -umfang</b> Die Prüfungsform und -umfang wird zu Beginn des Semester 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)
12	<b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen <b>Regelmäßige Teilnahme am Praktikum und Anerkennung der dazugehörigen Ausarbeitungen</b>
13	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge <b>proportional zu den Leistungspunkten</b>
14	<b>Modulverantwortliche/r</b> <b>Prof. Dr.-Ing. M. Laubrock</b>
15	<b>Hauptamtlich Lehrende</b> <b>Prof. Dr.-Ing. M. Laubrock</b>
16	<b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b> <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b> <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b>
17	<b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b> ---

## **Bachelor - Praxismodulbeschreibungen**

Praxisphase

(Zulassung u.a. bei bestandener „Kommunikation“)

1		<b>Modulbezeichnung</b> <b>Praxisphase / Practical Project</b>	<b>Kennnummer (aus HIO)</b> <b>MB.1.0095 / MB.1.0096 / MB.1.0097</b>	
2		<b>Modulturnus:</b> <b>Angebote in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe,</b> <b>anderer Turnus, nämlich:</b>	<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	
3		<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>	<b>Pflicht, Wahl,</b> <b>Wahlpflicht</b>	<b>Angebot im ...</b> <b>Fachsemester</b>
		<b>Bachelorstudiengänge:</b>		
		BaMB - International Engineering Lateinamerika (LA) - Out./Inc.	<b>Pflicht</b>	<b>8. / 9. (Inc.)</b>
		BaMB - International Engineering Europe (EU) - Out./Inc. ab WiSe 25/26		
		BaMB - Vertiefungsrichtung Konstruktions- u. Fertigungstechnik	<b>Pflicht</b>	<b>6</b>
		BaMB - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik	<b>Pflicht</b>	<b>6</b>
		BaMB - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- u. Antriebstechnik	<b>Pflicht</b>	<b>6</b>
		BaMBI	<b>Pflicht</b>	<b>6</b>
		BaMB - Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau	<b>Pflicht</b>	<b>6</b>
		BaMB - Dual	<b>Pflicht</b>	<b>9</b>
		BaMB - Teilzeit ab WiSe 25/26		
		Ba-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik		
		Ba-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik		
4		<b>Kontaktzeiten</b> <b>inkl. Prüfung</b>	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen
		<b>Lehrform</b> (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)		<b>Summe Kontaktzeit</b> <b>in Std.</b>
5		<b>Selbststudium</b>	<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbst-</b> <b>studium in Std.</b>
		<b>Form</b> (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		
6		<b>Arbeitsaufwand</b> (Workload)	<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>	
			<b>450 Std.</b>	
			<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>	
			<b>15 LP</b>	
7				
<b>Lernziele</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)				
<b>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden eine spätere berufliche Tätigkeit durch konkrete Aufgabenstellungen und praktische Mitarbeit in Unternehmen besser einschätzen. Insbesondere können die Studierenden die im bisherigen Studium erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten anwenden und die dabei gewonnenen Erkenntnisse und Erfahrungen reflektieren und auswerten. Durch soziale Interaktion im Unternehmen wird die Kommunikations- und Konfliktfähigkeit sowie die Teamorientierung der Studierenden geschult. Zudem beherrschen sie die Grundlagen der wissenschaftlichen Literaturrecherche.</b>				

	<p>Die Studierenden können den Informationsbedarf erkennen und formulieren. Darauf aufbauend können sie sich Zugang zu benötigten Informationen beschaffen, geeignete Quellen auswählen und bewerten sowie die gewonnenen Erkenntnisse zielgruppenorientiert vermitteln. Das Modul bereitet nicht nur auf die Abschlussarbeit vor, in der die Verwertung wissenschaftlicher Literatur gefordert wird, sondern auch auf die professionelle Informationsbeschaffung im Beruf.</p>
8	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)  <b>Praxisorientierte Aufgabenstellungen im industriellen und handwerklichen Umfeld.</b>  (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>  Das Modul „Kommunikation“ muss bestanden sein, siehe Modulbeschreibung  siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen</p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>  Qualifizierendes Zeugnis des Unternehmens aus der Industrie  Testat zum Onlinekurs „Informationskompetenz“  Bestandene Prüfung „Kommunikation“ im 2. / 3. Semester</p>
11	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b>  Keine</p>
12	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b>  siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen</p>
13	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b>  s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge  proportional zu den Leistungspunkten</p>
14	<p><b>Modulverantwortliche/r</b>  Dekan</p>
15	<p><b>Hauptamtlich Lehrende</b>  ---</p>
16	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b>  <input type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
17	<p><b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b>  Begleitmaterial zum Onlinekurs „Informationskompetenz“</p>

# Bachelorarbeit

1 <b>Modulbezeichnung</b> <b>Bachelorarbeit / Bachelor Thesis</b>		<b>Kennnummer (aus HIO)</b> <b>MB.1.0001 – MB.1.0009</b> <b>MB.1.0015 – MB.1.0016</b>		
2 <b>Modulturnus:</b> <b>Angebote in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe,</b> <b>anderer Turnus, nämlich:</b>		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3 <b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht, Wahl,</b> <b>Wahlpflicht</b>	<b>Angebot im ...</b> <b>Fachsemester</b>	
<b>Bachelorstudiengänge:</b>				
BaMB - International Engineering Lateinamerika (LA) - Out./Inc.		<b>Pflicht</b>	<b>8. / 9. (Inc.)</b>	
BaMB - International Engineering Europe (EU) - Out./Inc. ab WiSe 25/26				
BaMB - Vertiefungsrichtung Konstruktions- u. Fertigungstechnik		<b>Pflicht</b>	<b>6</b>	
BaMB - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		<b>Pflicht</b>	<b>6</b>	
BaMB - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- u. Antriebstechnik		<b>Pflicht</b>	<b>6</b>	
BaMBI		<b>Pflicht</b>	<b>6</b>	
BaMB - Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau		<b>Pflicht</b>	<b>6</b>	
BaMB - Dual		<b>Pflicht</b>	<b>9</b>	
BaMB - Teilzeit ab WiSe 25/26				
Ba-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik		<b>Pflicht</b>	<b>6</b>	
Ba-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik		<b>Pflicht</b>	<b>6</b>	
4 <b>Kontaktzeiten</b> <b>inkl. Prüfung</b>	<b>Lehrform</b> (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	<b>Summe</b> <b>Kontaktzeit</b> <b>in Std.</b>
5 <b>Selbststudium</b>	<b>Form</b> (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbst-</b> <b>studium in Std.</b>
6 <b>Arbeitsaufwand</b> <b>(Workload)</b>	<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>			<b>360 Std.</b>
	<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>			<b>12 LP</b>
7 <b>Lernziele</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Nach erfolgreicher Bearbeitung können die Studierenden innerhalb einer vorgegebenen Frist eine praxisorientierte Fragestellung aus dem Fachgebiet Maschinenbau sowohl in ihren fachlichen Einzelheiten als auch in den fachübergreifenden Zusammenhängen selbstständig bearbeiten. Insbesondere sind sie in der Lage, fachpraktische und wissenschaftliche Methoden eigenständig anzuwenden und auf die konkrete Fragestellung zu übertragen. Die Studierenden können die Ergebnisse sachgerecht und strukturiert in einer schriftlichen Abhandlung darstellen.</b> <b>Die Bachelorarbeit bereitet mit den in ihr erworbenen Kompetenzen auf das industrielle Berufsleben oder einen weiterführenden Masterstudiengang vor.</b> <b>Für Studiengang Bachelor Lehramt am Berufskolleg:</b>				

	<p><i>Nach erfolgreicher Bearbeitung können die Studierenden innerhalb einer vorgegebenen Frist eine praxisorientierte Fragestellung aus dem Fachgebiet Maschinenbau sowohl in ihren fachlichen Einzelheiten als auch in den fachübergreifenden Zusammenhängen selbstständig bearbeiten. Insbesondere sind sie in der Lage, fachpraktische und wissenschaftliche Methoden eigenständig anzuwenden und auf die konkrete Fragestellung zu übertragen. Die Studierenden können die Ergebnisse und sachgerecht und strukturiert in einer schriftlichen Abhandlung darstellen.</i></p> <p><i>Die Bachelorarbeit verbindet die erworbenen Fähigkeiten aus den Lehrveranstaltungen mit typischen Fragestellungen der industriellen Berufswelt, um so in der beruflichen Weiterbildung tätig werden zu können oder eine berufsspezifische Basis für ein aufbauendes Masterstudium zu haben.</i></p>
8	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modul Inhalte)  <b>Praxisorientierte Aufgabenstellung</b> aus dem Fachgebiet des Studiengangs; in der Regel wird die Arbeit in der Industrie durchgeführt.</p> <p><b>Für Studiengang Bachelor Lehramt am Berufskolleg:</b>  <b>Praxisorientierte Aufgabenstellung aus dem Fachgebiet des Studiengangs.</b></p> <p>(zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>  siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen</p> <p><b>Für Studiengang Bachelor Lehramt am Berufskolleg:</b>  ---</p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>  <b>Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b>  Schriftliche Ausarbeitung von ca. 30 - 120 Seiten Umfang des Textteils</p> <p><b>Für Studiengang Bachelor Lehramt am Berufskolleg:</b>  <b>Schriftliche Ausarbeitung von ca. 30 Seiten Umfang des Textteils (bei Gruppenarbeit: je Gruppenmitglied)</b></p>
12	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b>  siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen</p> <p><b>Für Studiengang Bachelor Lehramt am Berufskolleg:</b>  <b>Empfehlung: Nach Abschluss aller Pflicht- und Wahlmodule</b></p>
13	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b>  s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge  proportional zu den Leistungspunkten</p>
14	<p><b>Modulverantwortliche/r</b>  Dekan</p> <p><b>Für Studiengang Bachelor Lehramt am Berufskolleg:</b>  <b>Prof. Dr. Marc Krüger</b></p>
15	<p><b>Hauptamtlich Lehrende</b>  ---</p>
16	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b>  <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
17	<p><b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b>  ---</p>

# Kolloquium

1		<b>Modulbezeichnung</b> <b>Kolloquium / Colloquium</b>	<b>Kennnummer (aus HIO)</b> <b>MB.1.0064 – MB.1.0074</b>	
2		<b>Modulturnus:</b> <b>Angebote in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe,</b> <b>anderer Turnus, nämlich:</b>	<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	
3		<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>	<b>Pflicht, Wahl, Wahlpflicht</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>
		<b>Bachelorstudiengänge:</b>		
		BaMB - International Engineering Lateinamerika (LA) - Out./Inc.	<b>Pflicht</b>	<b>8. / 9. (Inc.)</b>
		BaMB - International Engineering Europe (EU) - Out./Inc. ab WiSe 25/26		
		BaMB - Vertiefungsrichtung Konstruktions- u. Fertigungstechnik	<b>Pflicht</b>	<b>6</b>
		BaMB - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik	<b>Pflicht</b>	<b>6</b>
		BaMB - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- u. Antriebstechnik	<b>Pflicht</b>	<b>6</b>
		BaMBI	<b>Pflicht</b>	<b>6</b>
		BaMB - Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau	<b>Pflicht</b>	<b>6</b>
		BaMB - Dual	<b>Pflicht</b>	<b>9</b>
		BaMB - Teilzeit ab WiSe 25/26		
		Ba-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik		
		Ba-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik		
4		<b>Kontaktzeiten inkl. Prüfung</b>	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen
		<b>Lehrform</b> (z.B. Vorlesung, Übung, seminari-stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)		<b>Summe Kontaktzeit in Std.</b>
5		<b>Selbststudium</b>	<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbststudium in Std.</b>
		<b>Form</b> (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		
6		<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>	<b>90 Std.</b>
			<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>	<b>3 LP</b>
7		<b>Lernziele</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Im Kolloquium zeigen die Studierenden, dass sie die Ergebnisse der Bachelorarbeit, ihre fachlichen und methodischen Grundlagen, fächerübergreifende Zusammenhänge und außerfachliche Bezüge einem Fachpublikum präsentieren, mündlich erläutern und selbstständig begründen können. Auch zeigen sie, dass sie ihre Ergebnisse in ihrer Bedeutung für Praxis oder Wissenschaft einschätzen können. Insbesondere werden also die Präsentationsfähigkeit sowie die Argumentationsfähigkeit gestärkt.</b>		
8		<b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte) <b>Aufbauend auf der jeweiligen Bachelorarbeit</b> (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)		

9	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen
10	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestehen der Prüfung
11	Prüfungsformen und -umfang Präsentation mit anschließender mündlicher Prüfung im Gesamtumfang von etwa 30 Minuten Dauer
12	Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen
13	Stellenwert der Note für die Endnote s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge proportional zu den Leistungspunkten
14	Modulverantwortliche/r Dekan
15	Hauptamtlich Lehrende ---
16	Veranstaltungssprache/n <input type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
17	Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.): ---