



Modulhandbuch für die Masterstudiengänge des Fachbereichs Maschinenbau

Fachbereich Maschinenbau

Stegerwaldstraße 39

48565 Steinfurt

Tel.: 0 25 51 – 9 62 672

dekanat-mb@fh-muenster.de

www.fh-muenster.de/mb

Version: 2024.2

Stand: 11.10.2024

Inhaltsverzeichnis

Studienverlaufspläne der Master-Studiengänge	4
Master Maschinenbau	5
– Vertiefungsrichtung Agrartechnik (MaMB-AG)	6
– Vertiefungsrichtung Computational Engineering (MaMB-CE)	7
– Vertiefungsrichtung Produktentwicklung (MaMB-PE)	8
Master Maschinenbau in Teilzeit	9
– Vertiefungsrichtung Agrartechnik (MaMB-AG-T)	10
– Vertiefungsrichtung Computational Engineering (MaMB-CE-T)	11
– Vertiefungsrichtung Produktentwicklung (MaMB-PE-T)	12
Master Wirtschaftsingenieurwesen – Maschinenbau (MaMB-W)	13
Master Lehramt am Berufskolleg – Fachrichtung Maschinenbautechnik (Ma-LABK-MT)	14
Master Lehramt am Berufskolleg – Fachrichtung Fahrzeugtechnik (Ma-LABK-FT)	15
Master Lehramt am Berufskolleg – Fachrichtung Maschinenbautechnik – berufsbegleitend (Ma-LABK-B)	16
Master – Modulbeschreibungen	17
Advanced English	18
Agrarverfahrenstechnik	20
Anlagenplanung	22
Antriebssysteme	24
Anwendung Numerischer Software	26
Betriebsfestigkeit	28
Developments in Computer Science	30
Digitale Generative Fertigung	32
Fachdidaktik Aufbau	35
Fahrzeugtechnik	37
Fördertechnik	39
Fügetechnik	41
Getriebetechnik	43
Höhere FEM	45
Höhere Mathematik	47
Höhere Strömungsmaschinen	49
Höhere Technische Mechanik	51
Integrierte Produktentwicklung	53
Knowledge Based Engineering	55
Kolbenmaschinen	57
Konstruieren mit Kunststoffen	59
Landmaschinentechnik 1	61
Landmaschinentechnik 2	63
Literatur-Hausarbeit	65
Managementkompetenz – Organisation und Führung	67
Maschinendynamik	69
Mehrkörpersimulation	71

Moderne Konzepte der Programmierung	73
Nachwachsende Rohstoffe	75
Operations Research.....	77
Recht und Produkthaftung.....	79
Robotertechnik	81
Verbrennungskraftmaschinen	84
Werkzeugmaschinen	86
Großer Wahlbereich Master	88
Applied Process Development	89
Arbeits- und Gesundheitsschutz	91
Designprojekt: Entwicklung einer medialen Installation	93
Einführung in die Organisationslehre	42
Electronic Design.....	44
Electron Microscopy / Surface Science.....	80
Energiesystemmodellierung	82
Energieverteilung und Smart Grids	84
Gentechnik	86
Laser Metrology	88
Laserphysik	70
Methoden der Robotik	72
Quantum Statistical Physics.....	74
Science & Fiction.....	76
Science Slam und Wissenschaftskommunikation, WiSe (AC, CP).....	78
Solid State Physice and Semiconductors.....	55
Technik und Gesellschaft	57
Technische Biomechanik.....	59
Master – Praxismodulbeschreibungen	62
Projektarbeit	62
Projektarbeit unter fachdidaktischer Perspektive – MaMB-LA BK	65
Wissenschaftliches Projekt.....	67
Masterarbeit.....	69
Kolloquium	71

Studienverlaufspläne der Master-Studiengänge

Studiengänge und Vertiefungsrichtungen	Abkürzungen	Gültig ab Einschreibung
Master Maschinenbau, Vertiefungsrichtung Agrartechnik	MaMB-AG	WS 20 / 21
Master Maschinenbau, Vertiefungsrichtung Computational Engineering	MaMB-CE	WS 20 / 21
Master Maschinenbau, Vertiefungsrichtung Produktentwicklung	MaMB-PE	WS 20 / 21
Master Maschinenbau, Vertiefungsrichtung Agrartechnik, Teilzeit	MaMB-AG-T	WS 20 / 21
Master Maschinenbau, Vertiefungsrichtung Computational Engineering, Teilzeit	MaMB-CE-T	WS 20 / 21
Master Maschinenbau, Vertiefungsrichtung Produktentwicklung, Teilzeit	MaMB-PE-T	WS 20 / 21
Master Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau	MaMB-W	siehe ITB
Master Lehramt an Berufskollegs, berufliche Fachrichtung Maschinenbautechnik	Ma-LABK-MT	WS 17 / 18
Master Lehramt an Berufskollegs, berufliche Fachrichtung Fahrzeugtechnik	Ma-LABK-FT	WS 24 / 25
Master Lehramt an Berufskollegs, berufliche Fachrichtung Maschinenbautechnik - berufsbegleitend	Ma-LABK-B	WS 19 / 20

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.

Abkürzungen:

SWS = Semesterwochenstunden

SU = Seminaristischer Unterricht

LP = Leistungspunkte

Ü = Übung

V = Vorlesung

P = Praktikum

S = Seminar

Weitere Abkürzungen für Masterstudiengänge im Maschinenbau

Vollzeit = "VZ"

Teilzeit = "T" oder "TZ"

Berufsbegleitend = „B“

Master Maschinenbau



Ingenieurwissenschaftliche Pflichtmodule



Ingenieurwissenschaftliche Wahlpflichtmodule

Außer den genannten Wahlpflichtmodulen sind Advanced English sowie alle technischen Wahlpflicht- oder Pflichtmodule der jeweils anderen Vertiefungsrichtungen wählbar. In diesen Fällen garantiert der Fachbereich Maschinenbau jedoch keine kollisionsfreie Studienplanung.



Integrationsmodule



Praxismodule

Vertiefungsrichtung Agrartechnik

1. Sem.	Landmaschinentechnik I	Antriebssysteme	Höhere Strömungsmaschinen	Höhere Mathematik	Höhere Techn. Mechanik
2. Sem.	Anlagenplanung / Betriebsfestigkeit	Landmaschinentechnik II	Agrarverfahrenstechnik	Kolbenmaschinen	Projektarbeit
3. Sem.	Fördertechnik / Fahrzeugtechnik	Nachwachsende Rohstoffe	Recht, Produkthaftung	Managementkompetenz	Wissenschaftliches Projekt
4. Sem.	Masterarbeit				Kolloquium

Vertiefungsrichtung Computational Engineering

1. Sem.	Operations Research	Antriebssysteme	Mehrkörpersimulation	Höhere Mathematik	Robotertechnik
2. Sem.	Knowledge Based Engineering	Moderne Konzepte der Programmierung	Anwendung Numerischer Software	Developments in Computer Science	Projektarbeit
3. Sem.	Höhere FEM	Werkzeugmaschinen	Recht, Produkthaftung	Managementkompetenz	Wissenschaftliches Projekt
4. Sem.	Masterarbeit				Kolloquium

Vertiefungsrichtung Produktentwicklung

1. Sem.	Fördertechnik	Antriebssysteme	Höhere Strömungsmaschinen	Höhere Mathematik	Höhere Techn. Mechanik
2. Sem.	Fördertechn. Sem. / Konstruieren m. Kunststoffen	Integrierte Produktentwicklung	Maschinendynamik	Kolbenmaschinen	Projektarbeit
3. Sem.	Höhere FEM / Getriebetechnik	Werkzeugmaschinen	Recht, Produkthaftung	Managementkompetenz	Wissenschaftliches Projekt
4. Sem.	Masterarbeit				Kolloquium

– Vertiefungsrichtung Agrartechnik (MaMB-AG)

Fächer	SWS	LP	1.Sem			2.Sem			3.Sem			4.Sem		
			V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P
Ing.wissenschaftliche Module		66												
Antriebssysteme	6	6	3	2	1									
Höhere Mathematik	6	6	4	2	0									
Höhere Strömungsmaschinen	6	6	3	2	1									
Höhere Technische Mechanik	5	6	3	2	0									
Landmaschinenteknik I	5	6	3	1	1									
Agrarverfahrenstechnik	5	6				3	1	1						
Kolbenmaschinen	6	6				3	1	2						
Landmaschinenteknik II	5	6				3	1	1						
Managementkompetenz	5	6							3	2	0			
Nachwachsende Rohstoffe	5	6							3	1	1			
Recht / Produkthaftung	4	6							3	1	0			
Wahlpflichtmodule		12												
Wahlpflichtmodul I		6				x	x	x						
Wahlpflichtmodul II		6							x	x	x			
Praxismodule		42												
Projektarbeit		6				x	x	x						
Wissenschaftliches Projekt		6							x	x	x			
Master-Arbeit		25										x	x	x
Kolloquium		5										x	x	x

120

Wahlpflichtmodulkatalog	SWS	LP				2.Sem			3.Sem					
			V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P
Advanced English	4	6				0	4	0						
Anlagenplanung	4	6				3	1	0						
Betriebsfestigkeit	5	6				3	1	1						
Fahrzeugtechnik	5	6							3	1	1			
Fördertechnik	5	6							2	2	1			

Außer den genannten Wahlpflichtmodulen sind alle technischen Wahlpflicht- oder Pflichtmodule der jeweils anderen Vertiefungsrichtungen wählbar.

In diesen Fällen garantiert der Fachbereich Maschinenbau jedoch keine kollisionsfreie Studienplanung.

Ein Wahlpflichtmodul kann ersetzt werden durch eine Literatur-Hausarbeit.

Dieses Angebot gilt für diesen Studiengang frühestens im SoSe 2021.

– Vertiefungsrichtung Computational Engineering (MaMB-CE)

Fächer	SWS	LP	1.Sem			2.Sem			3.Sem			4.Sem		
			V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P
Ing.wissenschaftliche Module		66												
Antriebssysteme	6	6	3	2	1									
Höhere Mathematik	6	6	4	2	0									
Mehrkörpersimulation	5	6	2	1	2									
Operations Research	5	6	3	1	1									
Robotertechnik	5	6	2	1	2									
Anwendung Numerischer Software	5	6				2	1	2						
Developments in Computer Science	4	6				2	1	1						
Moderne Konzepte der Programmierung	5	6				2	1	2						
Managementkompetenz	5	6							3	2	0			
Recht / Produkthaftung	4	6							3	1	0			
Werkzeugmaschinen	6	6							3	1	2			
Wahlpflichtmodule		12												
Wahlpflichtmodul I		6				x	x	x						
Wahlpflichtmodul II		6							x	x	x			
Praxismodule		42												
Projektarbeit		6				x	x	x						
Wissenschaftliches Projekt		6							x	x	x			
Master-Arbeit		25										x	x	x
Kolloquium		5										x	x	x

120

Wahlpflichtmodulkatalog	SWS	LP	2.Sem			3.Sem					
			V	Ü	P	V	Ü	P			
Advanced English	4	6				0	4	0			
Knowledge Based Engineering	5	6				2	1	2			
Höhere FEM	5	6							2	1	2

Außer den genannten Wahlpflichtmodulen sind alle technischen Wahlpflicht- oder Pflichtmodule der jeweils anderen Vertiefungsrichtungen wählbar.

In diesen Fällen garantiert der Fachbereich Maschinenbau jedoch keine kollisionsfreie Studienplanung.

Ein Wahlpflichtmodul kann ersetzt werden durch eine Literatur-Hausarbeit.

Dieses Angebot gilt für diesen Studiengang frühestens im SoSe 2021.

– Vertiefungsrichtung Produktentwicklung (MaMB-PE)

Fächer	SWS	LP	1.Sem			2.Sem			3.Sem			4.Sem		
			V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P
Ing.wissenschaftliche Module		66												
Antriebssysteme	6	6	3	2	1									
Fördertechnik	5	6	2	2	1									
Höhere Mathematik	6	6	4	2	0									
Höhere Strömungsmaschinen	6	6	3	2	1									
Höhere Technische Mechanik	5	6	3	2	0									
Integrierte Produktentwicklung	5	6				3	2	0						
Kolbenmaschinen	6	6				3	1	2						
Maschinendynamik	5	6				3	2	0						
Managementkompetenz	5	6							3	2	0			
Recht / Produkthaftung	4	6							3	1	0			
Werkzeugmaschinen	6	6							3	1	2			
Wahlpflichtmodule		12												
Wahlpflichtmodul 1		6				x	x	x						
Wahlpflichtmodul 2		6							x	x	x			
Praxismodule		42												
Projektarbeit		6				x	x	x						
Wissenschaftliches Projekt		6							x	x	x			
Master-Arbeit		25										x	x	x
Kolloquium		5										x	x	x

120

Wahlpflichtmodulkatalog	SWS	LP				2.Sem			3.Sem					
			V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P
Advanced English	4	6				0	4	0						
Fördertechnisches Seminar	4	6				1	1	2						
Konstruieren mit Kunststoffen	5	6				3	1	1						
Getriebetechnik	5	6							3	2	0			
Höhere FEM	5	6							2	1	2			

Außer den genannten Wahlpflichtmodulen sind alle technischen Wahlpflicht- oder Pflichtmodule der jeweils anderen Vertiefungsrichtungen wählbar.

In diesen Fällen garantiert der Fachbereich Maschinenbau jedoch keine kollisionsfreie Studienplanung.

Ein Wahlpflichtmodul kann ersetzt werden durch eine Literatur-Hausarbeit.

Dieses Angebot gilt für diesen Studiengang frühestens im SoSe 2021.

Master Maschinenbau in Teilzeit



Ingenieurwissenschaftliche Pflichtmodule



Ingenieurwissenschaftliche Wahlpflichtmodule

Außer den genannten Wahlpflichtmodulen sind Advanced English sowie alle technischen Wahlpflicht- oder Pflichtmodule der jeweils anderen Vertiefungsrichtungen wählbar. In diesen Fällen garantiert der Fachbereich Maschinenbau jedoch keine kollisionsfreie Studienplanung. Ein Wahlpflichtmodul kann ersetzt werden durch eine Literatur-Hausarbeit.



Integrationsmodule



Praxismodule

Vertiefungsrichtung Agrartechnik

Veranstaltungstage

1. Sem.	Höhere Mathematik	Antriebssysteme	Höhere Techn. Mechanik	Mo	Di
2. Sem.	Agrarverfahrenstechnik	Kolbenmaschinen	Projektarbeit	Mo	Di
3. Sem.	Höhere Strömungsmaschinen	Landmaschinentechnik I	Recht, Produkthaftung	Do	Fr
4. Sem.	Anlagenplanung / Betriebsfestigkeit	Landmaschinentechnik II	Wissenschaftliches Projekt	Do	Fr
5. Sem.	Fördertechnik / Fahrzeugtechnik	Nachwachsende Rohstoffe	Managementkompetenz	Do	Fr
6. Sem.	Masterarbeit		Kolloquium		

Vertiefungsrichtung Computational Engineering

1. Sem.	Höhere Mathematik	Antriebssysteme	Mehrkörpersimulation	Mo	Di
2. Sem.	Moderne Konzepte der Programmierung	Developments in Computer Science	Projektarbeit	Mo	Di
3. Sem.	Operations Research	Roboter-technik	Recht, Produkthaftung	Do	Fr
4. Sem.	Knowledge Based Engineering	Anwendung Numerischer Software	Wissenschaftliches Projekt	Do	Fr
5. Sem.	Höhere FEM	Werkzeugmaschinen	Managementkompetenz	Do	Fr
6. Sem.	Masterarbeit		Kolloquium		

Vertiefungsrichtung Produktentwicklung

1. Sem.	Höhere Mathematik	Antriebssysteme	Höhere Techn. Mechanik	Mo	Di
2. Sem.	Maschinendynamik	Kolbenmaschinen	Projektarbeit	Mo	Di
3. Sem.	Höhere Strömungsmaschinen	Fördertechnik	Recht, Produkthaftung	Do	Fr
4. Sem.	Fördertechnisches Sem. / Konstruieren mit Kunststoffen	Integrierte Produktentwicklung	Wissenschaftliches Projekt	Do	Fr
5. Sem.	Höhere FEM / Getriebetechnik	Werkzeugmaschinen	Managementkompetenz	Do	Fr
6. Sem.	Masterarbeit		Kolloquium		

– Vertiefungsrichtung Agrartechnik (MaMB-AG-T)

Fächer	SWS	LP	1.Sem			2.Sem			3.Sem			4.Sem			5.Sem			6.Sem		
			V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P
Ing.wissenschaftliche Module		66																		
Antriebssysteme	6	6	3	2	1															
Höhere Mathematik	6	6	4	2	0															
Höhere Technische Mechanik	5	6	3	2	0															
Agrarverfahrenstechnik	5	6				3	1	1												
Kolbenmaschinen	6	6				3	1	2												
Höhere Strömungsmaschinen	6	6							3	2	1									
Landmaschinenteknik I	5	6							3	1	1									
Recht / Produkthaftung	4	6							3	1	0									
Landmaschinenteknik II	5	6										3	1	1						
Managementkompetenz	5	6													3	2	0			
Nachwachsende Rohstoffe	5	6													3	1	1			
Wahlpflichtmodule		12																		
Wahlpflichtmodul I		6										x	x	x						
Wahlpflichtmodul II		6													x	x	x			
Praxismodule		42																		
Projektarbeit		6				x	x	x												
Wissenschaftliches Projekt		6										x	x	x						
Master-Arbeit		25																x	x	x
Kolloquium		5																x	x	x

120

Wahlpflichtmodulkatalog	SWS	LP	4.Sem			5.Sem								
			V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P			
Advanced English	4	6				0	4	0						
Anlagenplanung	4	6				3	1	0						
Betriebsfestigkeit	5	6				3	1	1						
Fahrzeugtechnik	5	6							3	1	1			
Fördertechnik	5	6							2	2	1			

Außer den genannten Wahlpflichtmodulen sind alle technischen Wahlpflicht- oder Pflichtmodule der jeweils anderen Vertiefungsrichtungen wählbar.

In diesen Fällen garantiert der Fachbereich Maschinenbau jedoch keine kollisionsfreie Studienplanung.

Ein Wahlpflichtmodul kann ersetzt werden durch eine Literatur-Hausarbeit.

– Vertiefungsrichtung Computational Engineering (MaMB-CE-T)

Fächer	SWS	LP	1.Sem			2.Sem			3.Sem			4.Sem			5.Sem			6.Sem		
			V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P
Ing.wissenschaftliche Module		66																		
Antriebssysteme	6	6	3	2	1															
Höhere Mathematik	6	6	4	2	0															
Mehrkörpersimulation	5	6	2	1	2															
Developments in Computer Science	4	6				2	1	1												
Moderne Konzepte der Programmierung	5	6				2	1	2												
Operations Research	5	6							3	1	1									
Recht / Produkthaftung	4	6							3	1	0									
Robotertechnik	5	6							2	1	2									
Anwendung Numerischer Software	5	6										2	1	2						
Managementkompetenz	5	6													3	2	0			
Werkzeugmaschinen	6	6													3	1	2			
Wahlpflichtmodule		12																		
Wahlpflichtmodul I		6										x	x	x						
Wahlpflichtmodul II		6													x	x	x			
Praxismodule		42																		
Projektarbeit		6				x	x	x												
Wissenschaftliches Projekt		6										x	x	x						
Master-Arbeit		25																x	x	x
Kolloquium		5																x	x	x

120

Wahlpflichtmodulkatalog	SWS	LP	4.Sem			5.Sem								
			V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P			
Advanced English	4	6				0	4	0						
Knowledge Based Engineering	5	6				2	1	2						
Höhere FEM	5	6							2	1	2			

Außer den genannten Wahlpflichtmodulen sind alle technischen Wahlpflicht- oder Pflichtmodule der jeweils anderen Vertiefungsrichtungen wählbar.

In diesen Fällen garantiert der Fachbereich Maschinenbau jedoch keine kollisionsfreie Studienplanung.

Ein Wahlpflichtmodul kann ersetzt werden durch eine Literatur-Hausarbeit.

– Vertiefungsrichtung Produktentwicklung (MaMB-PE-T)

Fächer	SWS	LP	1.Sem			2.Sem			3.Sem			4.Sem			5.Sem			6.Sem		
			V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P
Ing.wissenschaftliche Module		66																		
Antriebssysteme	6	6	3	2	1															
Höhere Mathematik	6	6	4	2	0															
Höhere Technische Mechanik	5	6	3	2	0															
Kolbenmaschinen	6	6				3	1	2												
Maschinendynamik	5	6				3	2	0												
Fördertechnik	5	6							2	2	1									
Höhere Strömungsmaschinen	6	6							3	2	1									
Recht / Produkthaftung	4	6							3	1	0									
Integrierte Produktentwicklung	5	6										3	2	0						
Managementkompetenz	5	6													3	2	0			
Werkzeugmaschinen	6	6													3	1	2			
Wahlpflichtmodule		12																		
Wahlpflichtmodul 1		6										x	x	x						
Wahlpflichtmodul 2		6													x	x	x			
Praxismodule		42																		
Projektarbeit		6				x	x	x												
Wissenschaftliches Projekt		6										x	x	x						
Master-Arbeit		25																x	x	x
Kolloquium		5																x	x	x

120

Wahlpflichtmodulkatalog	SWS	LP	4.Sem			5.Sem								
			V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P			
Advanced English	4	6				0	4	0						
Fördertechnisches Seminar	4	6				1	1	2						
Konstruieren mit Kunststoffen	5	6				3	1	1						
Getriebetechnik	5	6							3	2	0			
Höhere FEM	5	6							2	1	2			

Außer den genannten Wahlpflichtmodulen sind alle technischen Wahlpflicht- oder Pflichtmodule der jeweils anderen Vertiefungsrichtungen wählbar.

In diesen Fällen garantiert der Fachbereich Maschinenbau jedoch keine kollisionsfreie Studienplanung.

Ein Wahlpflichtmodul kann ersetzt werden durch eine Literatur-Hausarbeit.

Master Wirtschaftsingenieurwesen – Maschinenbau (MaMB-W)

Fächer	SWS	LP	1.Sem			2.Sem			3.Sem			4.Sem		
			V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P
Betriebswirtschaftliche Module, siehe ITB		49	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
Vertiefungsmodule Wirtschaft, siehe ITB		20	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
Vertiefungsmodule Technik (Wahlpflicht)		20	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
Praxismodule		31												
Projektarbeit		5										x	x	x
Master-Arbeit		23										x	x	x
Kolloquium		3										x	x	x

120

Vertiefungsmodulkatalog Technik	SWS	LP	SoSe			WiSe								
			V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P			
Agrarverfahrenstechnik	5	6				3	1	1						
Anlagenplanung	4	6				3	1	0						
Anwendung Numerischer Software	5	7				2	1	2						
Betriebsfestigkeit	5	6				3	1	1						
Developments in Computer Science	4	6				2	1	1						
Fördertechnisches Seminar	4	6				1	1	2						
Integrierte Produktentwicklung	5	6				3	2	0						
Knowledge Based Engineering	5	6				2	1	2						
Kolbenmaschinen	6	6				3	1	2						
Konstruieren mit Kunststoffen	5	6				3	1	1						
Landmaschinentechnik 2	5	6				3	1	1						
Maschinendynamik	5	6				3	2	0						
Fahrzeugtechnik	5	6							3	1	1			
Fördertechnik	5	6							2	2	1			
Getriebetechnik	5	7							3	2	0			
Höhere FEM	5	6							2	1	2			
Landmaschinentechnik 1	5	6							3	1	1			
Operations Research	5	6							3	1	1			
Nachwachsende Rohstoffe	5	7							3	1	1			
Robotertechnik	5	7							2	1	2			
Werkzeugmaschinen	6	6							3	1	2			

Master Lehramt am Berufskolleg – Fachrichtung Maschinenbautechnik (Ma-LABK-MT)

Fächer	SWS	LP	1.Sem			2.Sem			3.Sem			4.Sem		
			V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P
Fach 1 / Berufliche Fachrichtung		25												
Fachdidaktik Aufbau		10												
Projektarbeit unter fachdidaktischer Perspektive		10				x	x	x	x	x	x			
Wahlpflichtmodul		5							x	x	x			
Fach 2 / Allgemeinbildendes Fach		25												
Bildungswissenschaften		21												
Schulisches Praxissemester		25												
DAZ		6												
Masterarbeit		18												
		120												
Wahlpflichtmodulkatalog									WiSe					
	SWS	LP							V	Ü	P			
Fügetechnik	4	5							3	0	1			
Verbrennungskraftmaschinen	4	5							2	1	1			
Robotertechnik	5	5							2	1	2			

Master Lehramt am Berufskolleg – Fachrichtung Fahrzeugtechnik (Ma-LABK-FT)

Fächer	SWS	LP	1.Sem			2.Sem			3.Sem			4.Sem		
			V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P
Fach 1 / Berufliche Fachrichtung		25												
Fachdidaktik Aufbau		10												
Projektarbeit unter fachdidaktischer Perspektive (2. oder 3. Semester)		10				x	x	x	x	x	x			
Wahlpflichtmodul (1., 2. od. 3. Sem.)		5	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
Fach 2 / Allgemeinbildendes Fach		25												
Bildungswissenschaften		21												
Schulisches Praxissemester		25												
DAZ		6												
Masterarbeit		18												
		120												
Wahlpflichtmodulkatalog			WiSe			SoSe								
	SWS	LP	V	Ü	P	V	Ü	P						
Knowledge-Based Engineering	5	5				2	1	2						
Landmaschinentechnik 2	5	5				3	1	1						
Antriebssysteme	6	5	3	2	1									
Fügetechnik	4	5	3	0	1									
Landmaschinentechnik 1	5	5	3	1	1									
Mehrkörpersimulation	5	5	2	1	2									
Robotertechnik	5	5	2	1	2									

**Master Lehramt am Berufskolleg – Fachrichtung Maschinenbautechnik –
berufsbegleitend (Ma-LABK-B)**

Fächer	SWS	LP	1.Sem			2.Sem			3.Sem			4.Sem			5.Sem			6.Sem		
			V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P
Fach 1 / Große berufliche Fachrichtung		20																		
Fachdidaktik Einführung		5																		
Fachdidaktik Aufbau		10																		
Wahlpflichtmodul		5							x	x	x	x	x	x						
Fach 2 / Kleine berufliche Fachrichtung		10																		
Fachdidaktik Spezialisierung		10																		
Bildungswissenschaften		41																		
Praxissemester		25																		
DAZ		6																		
Master-Arbeit		18																		
		120																		
Wahlpflichtmodulkatalog												WiSe	SoSe							
	SWS	LP										V	Ü	P						
Getriebetechnik	5	5							3	2	0									
Integrierte Produktentwicklung	5	5										3	2	0						
Konstruieren mit Kunststoffen	5	5										3	1	1						

Master – Modulbeschreibungen

Advanced English

1 Modulbezeichnung Advanced English / Advanced English (B2/C1)		Kennnummer (aus HIO) MB.2.0005		
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	
Masterstudiengänge:				
MaMB - Vertiefungsrichtung Agrartechnik		Wahlpflicht	2+3 (VZ) /4+5 (TZ)	
MaMB - Vertiefungsrichtung Computational Engineering		Wahlpflicht	2+3 (VZ) /4+5 (TZ)	
MaMB - Vertiefungsrichtung Produktentwicklung		Wahlpflicht	2+3 (VZ) /4+5 (TZ)	
MaMB - Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau				
Ma-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik				
Ma-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik				
Ma-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik - berufsbegleitend				
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	4	60	
				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		120	
				120 Std.
6 Arbeitsaufwand (Workload)	Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.		180 Std.	
	Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)		6 LP	
7 Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden ingenieurwissenschaftliche Sachverhalte englisch schriftlich darstellen und mündlich vermitteln. Sie lösen fachliche kommunikative Aufgaben wie z.B. graphisch aufbereitete Daten, technische Erklärungen oder Projektbeschreibungen mit Blick auf wissenschaftliche Veröffentlichungen in einem internationalen Berufsfeld. Darüber hinaus können die Studierenden berufliche Kontakte in der Fremdsprache sprachlich korrekt und stilvoller pflegen.				
8 Inhalte (Überblick über die Modulinhalt) Das Abfassen von Texten und die mündliche Präsentation von technischen Sachverhalten werden systematisch entwickelt. Die Studierenden erschließen Textbeispiele und erarbeiten Texte aus der eigenen Praxis. Simulation beruflicher Gesprächssituationen. Vorbereitung auf eine international anerkannte, externe Prüfung. In diesem Zusammenhang gezielte Auffrischung grammatischer Strukturen. Auf interkulturelles Verständnis wird besonders hingearbeitet. (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)				

9	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul Empfohlen: Englisch auf den Niveau B2
10	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestehen der Prüfung
11	Prüfungsformen und -umfang Klausur <u>und</u> Präsentation
12	Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen Regelmäßige Teilnahme an den Lehrveranstaltungen
13	Stellenwert der Note für die Endnote s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge proportional zu den Leistungspunkten
14	Modulverantwortliche/r H. Ermen M.A., J.-C. A. Gockel M.A., Dr. A. Hövener M.A.
15	Hauptamtlich Lehrende H. Ermen M.A., J.-C. A. Gockel M.A., Dr. A. Hövener M.A.
16	Veranstaltungssprache/n <input type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
17	Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.): ---

Agrarverfahrenstechnik

1		Modulbezeichnung Agrarverfahrenstechnik / Agricultural Process Technology		Kennnummer (aus HIO) MB.2.0006		
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	
		Masterstudiengänge:				
		MaMB - Vertiefungsrichtung Agrartechnik		Pflicht	2 (VZ) / 2 (TZ)	
		MaMB – Vertiefungsrichtung Computational Engineering				
		MaMB - Vertiefungsrichtung Produktentwicklung				
		MaMB - Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau		Wahlpflicht	2	
		Ma-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik				
		Ma-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik				
		Ma-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik - berufsbegleitend				
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	3	45	
			Übung	1	15	
			Praktikum	1	15	
						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		105	
						105 Std.
6		Arbeitsaufwand (Workload)	Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.			180 Std.
			Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP), <i>Bitte prüfen: Nur ganze Zahlen zulässig! Bei 30 Std. pro LP: 6 LP</i>			6 LP
7		Lernergebnisse (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)				
		Die Studierenden können wichtige verfahrenstechnische Prozesse zur Nacherntebehandlung von landwirtschaftlichen Produkten (z. B. Trocknen, Lagern, Zerkleinern) ebenso analysieren, bewerten und entwickeln wie verfahrenstechnische Prozessschritte in Zusammenhang mit Landmaschinentechnik (z.B. Sichten, Zerstäuben). Außerdem besitzen sie Fachkompetenz in unterschiedlichen in agrar- und landtechnischen Betrieben vorkommenden Prozessen wie der Wärmeübertragung oder der Förderung von agrartechnischen Stoffsystemen. Die Studierenden können Versuchsdaten selbstständig generieren, analysieren, bewerten und darstellen.				
		Die Praktika dienen dazu, Kompetenzen in der Durchführung und Bewertung agrarverfahrenstechnische Prozesse zu erwerben. Dazu werden ausgewählte agrarverfahrenstechnische 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	Inhalte (Überblick über die Modulinhalte) Charakterisierung von dispersen und fluiden agrarverfahrenstechnischen Systemen Verfahren zur Aufbereitung und Lagerung landwirtschaftlicher Produkte (z.B. Reinigung, Trocknung, Zerkleinerung, Silotechnik) Förderung von flüssigen und dispersen Stoffen Spezielle verfahrenstechnische Prozesse in mobilen und stationären Anwendungen der Agrar- und Landmaschinenteknik (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.
9	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul Grundkenntnisse der Strömungslehre und Thermodynamik werden vorausgesetzt
10	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestehen der Prüfung
11	Prüfungsformen und -umfang Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch Klausur (1,5 - 3 Std.), mündliche Prüfung (20 - 45 Min.) oder Haus- /Projektarbeit (Größenordnung ca. 10 - 25 Seiten)
12	Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen Regelmäßige Teilnahme am Praktikum und Anerkennung der dazugehörigen Ausarbeitungen
13	Stellenwert der Note für die Endnote s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge proportional zu den Leistungspunkten
14	Modulverantwortliche/r Prof. Dr.-Ing J. Scholz
15	Hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. J. Scholz
16	Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
17	Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.): Literatur: W. Hemming, W. Wagner: „Verfahrenstechnik“, Vogel Fachbuch 9. Aufl. 2004 K. Schwister: „Taschenbuch der Verfahrenstechnik“, Hanser Verlag, 2005 H. Eichhorn (Hrsg.): „Landtechnik“, Ulmer Verlag 6. Aufl. 1999 G. Humpisch: „Getreide und Ölsaaten lagern“, Agrimedia Verlag, 3. Aufl. 2014 Vorlesungs- und Praktikums-Unterlagen

Anlagenplanung

1		Modulbezeichnung Anlagenplanung / Plant Design	Kennnummer (aus HIO) MB.2.0007		
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	
		Masterstudiengänge:			
		MaMB - Vertiefungsrichtung Agrartechnik	Wahlpflicht	2 (VZ) / 4 (TZ)	
		MaMB - Vertiefungsrichtung Computational Engineering			
		MaMB - Vertiefungsrichtung Produktentwicklung			
		MaMB - Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau	Wahlpflicht	2	
		Ma-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik			
		Ma-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik			
		Ma-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik - berufsbegleitend			
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	3	45	
		Übung	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		120	
					120 Std.
6	Arbeitsaufwand (Workload)	Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.		180 Std.	
		Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)		6 LP	
7 Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden technische Regelwerke zur Dimensionierung von Komponenten energie- bzw. verfahrenstechnischer Anlagen interpretieren und entsprechende Auslegungen selbstständig durchführen und bewerten. Sie können einzelne Apparate im Hinblick auf die Festigkeit und die Gestaltung bewerten und entwickeln. Hinsichtlich der Sicherheit der Anlagenkomponenten können die Studierenden die wesentlichen gesetzlichen Randbedingungen auf die Fragestellung der Anlagenplanung anwenden. Im Hinblick auf den Planungsprozess können die Studierenden von der Anlagenidee über die Auslegung bis zur Kostenschätzung die wesentlichen Schritte durchführen und beurteilen. Die Modulhalte stellen den engen Zusammenhang zwischen gesetzlichen bzw. externen Rahmenbedingungen und technischer Realisierung von Apparaten und Anlagen dar und bilden damit eine häufig im Ingenieurwesen auftretende Problematik ab.					

8	<p>Inhalte (Überblick über die Modulinhalte)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Dimensionierung von Apparaten und Apparatekomponenten • Spezielle Aspekte der Planung von Anlagen (z. B. Sicherheitstechnik, rechtliche Rahmenbedingungen, hygienic design, ...) • Systematisches Vorgehen bei der Planung von Anlagen von der Idee über die Kostenschätzung bis zur Inbetriebnahme <p>(zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul Keine</p>
10	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestehen der Prüfung</p>
11	<p>Prüfungsformen und -umfang Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch Klausur (1,5 - 3 Std.), mündliche Prüfung (20 - 45 Min.) oder Haus- /Projektarbeit (Größenordnung ca. 10 - 25 Seiten)</p>
12	<p>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen</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. Scholz</p>
15	<p>Hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. J. Scholz</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.): Literatur: W. Wagner: „Planung im Anlagenbau“, Vogel Fachbuch 2. Aufl. 2003 D. Gleich, R. Weyl: „Apparatelemente – Praxis der sicheren Auslegung“, Springer VDI Verlag 2006 K. Sattler, W. Kasper: „Verfahrenstechnische Anlagen – Planung, Bau, Betrieb“, Wiley-VCH Verlag 2000 H.G. Hirschberg: „Handbuch Verfahrenstechnik und Anlagenbau“, Springer Verlag, 1999 Vorlesungsunterlagen</p>

Antriebssysteme

1		Modulbezeichnung Antriebssysteme / Drive Systems	Kennnummer (aus HIO) MB.2.0008		
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	
		Masterstudiengänge:			
		MaMB - Vertiefungsrichtung Agrartechnik	Pflicht	1 (VZ) / 1 (TZ)	
		MaMB - Vertiefungsrichtung Computational Engineering	Pflicht	1 (VZ) / 1 (TZ)	
		MaMB - Vertiefungsrichtung Produktentwicklung	Pflicht	1 (VZ) / 1 (TZ)	
		MaMB - Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau			
		Ma-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik	Wahlpflicht	1	
		Ma-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik			
		Ma-LABK – Fachrichtung Maschinenbautechnik - berufsbegleitend			
4		Kontaktzeiten inkl. Prüfung	SWS	Std. pro Sem. SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	Summe Kontaktzeit in Std.
		Lehrform (z.B. Vorlesung, Übung, seminari-stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)			
		Vorlesung	3	45	
		Übung	2	30	
		Praktikum	1	15	
					90 Std.
5		Selbststudium		Std. pro Sem.	Summe Selbst-studium in Std.
		Form (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)			
		Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung		90	
					90 Std.
6			Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.		180 Std.
		Arbeitsaufwand (Workload)	Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)		6 LP
			Für Master Lehramt am Berufskolleg:		
			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)					
Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden das geeignete Antriebssystem für maschinenbauliche Aufgabenstellungen auswählen und auslegen. Dabei sind sie befähigt, neue technologische Entwicklungen (z.B. Elektromobilität) sowie Potentiale zur Minimierung des Energieverbrauchs und der CO2-Emissionen zu erkennen und auf das gewählte System zu übertragen.					
Das Praktikum befähigt die Studierenden dazu, das in der Vorlesung erworbene Fachwissen durch Anwendung auf reale Systeme zu vertiefen und zu festigen. Insbesondere können die Studierenden Messreihen nach wissenschaftlichen Gesichtspunkten durchführen, auswerten und interpretieren, wobei die Arbeit in Gruppen die Team-, Führungs- und Kommunikationsfähigkeiten ausbaut. Durch die eigenständige Anfertigung von Praktikumsberichten werden die Studierenden in die Lage versetzt, Versuchsergebnisse aufzubereiten und					

	adressaten- sowie mediengerecht zu formulieren und visualisieren.
8	<p>Inhalte (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anforderungen an ein Antriebssystem • Kriterien für die Auswahl der Antriebstechnologie • Hydraulische Antriebssysteme: Proportional- und Servohydraulik, Berechnung des stationären und dynamischen Verhaltens, Anwendungsbeispiele • Elektrische Antriebssysteme: Funktionsprinzipien, Bauformen, Leistungsdaten, Berechnung des stationären und dynamischen Verhaltens, Anwendungsbeispiele • Kopplung Antrieb/Last: Direktantriebe, Getriebetypen, Berechnungsverfahren • Sensoren für die Antriebstechnik • Geregelte Antriebssysteme • Energieeffizienz von Antriebssystemen <p>Übung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Berechnung und Auslegung von Antriebssystemen anhand von Anwendungsbeispielen <p>Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> • selbstständige gruppenbasierte Versuchsdurchführung an Antriebssystemen (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)
9	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</p> <p>Keine</p>
10	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</p> <p>Bestehen der Prüfung</p>
11	<p>Prüfungsformen und -umfang</p> <p>Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch Klausur (1,5 - 3 Std.), mündliche Prüfung (20 - 45 Min.) oder Haus- /Projektarbeit (Größenordnung ca. 10 - 25 Seiten)</p> <p><i>Für Studiengang Bachelor Lehramt am Berufskolleg: Klausur (180 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>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</p> <p>siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen Regelmäßige Teilnahme am Praktikum und Anerkennung der dazugehörigen Ausarbeitungen</p>
13	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge proportional zu den Leistungspunkten</p>
14	<p>Modulverantwortliche/r</p> <p>Prof. Dr.-Ing. D. Scholz</p>
15	<p>Hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr.-Ing. D. Scholz</p>
16	<p>Veranstaltungssprache/n</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
17	<p>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</p> <p>---</p>

Anwendung Numerischer Software

1		Modulbezeichnung Anwendung Numerischer Software / Application of Numerical Software		Kennnummer (aus HIO) MB.2.0009		
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	
		Masterstudiengänge:				
		MaMB - Vertiefungsrichtung Agrartechnik				
		MaMB - Vertiefungsrichtung Computational Engineering		Pflicht	2 (VZ) / 4 (TZ)	
		MaMB - Vertiefungsrichtung Produktentwicklung				
		MaMB - Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau		Wahlpflicht	2	
		Ma-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik				
		Ma-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik				
		Ma-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik - berufsbegleitend				
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	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		105	
			Nacharbeitung technischer Inhalte (nur für MaMB-W)		(30)	
						105 / 135 Std.
6		Arbeitsaufwand (Workload)	Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.			180 Std. MaMB-W (210 Std.)
			Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)			6 LP MaMB-W (7 LP)
7		Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • unterschiedliche Verfahren zur Lösung von Differentialgleichungssystemen anwenden, diese Systeme klassifizieren und ein geeignetes Verfahren zur numerischen Lösung auswählen. Die jeweiligen Verfahren können von den Kursteilnehmern zum Beispiel hinsichtlich der Stabilität bewertet werden. Zudem können die Studierenden die Implementierung der Algorithmen in einer numerischen Software planen und die zugehörigen Programme entwickeln. • unterschiedliche Verfahren zur Bestimmung von Eigenwerten und Eigenvektoren umsetzen und sind weiterhin in der Lage, diese Verfahren zu klassifizieren und ein geeignetes Verfahren zur numerischen Lösung auszuwählen. Die jeweiligen Verfahren können von den Studierenden hinsichtlich ihrer numerischen Vorteile bewertet werden. Zudem können die Studierenden die Implementierung der Verfahren strukturieren und die zugehörigen Programme entwickeln. • Verfahren zur Signalverarbeitung (akustische Signale und Bildsignale) klassifizieren und wichtige Sätze, wie das Abtasttheorem, interpretieren und daraus resultierende Hypothesen für Signalfilter formulieren. Zudem können die Studierenden kleine lauffähige Programme zur Signalverarbeitung entwickeln. 				

	<ul style="list-style-type: none"> • Verfahren zur nichtlinearen Optimierung mit und ohne Nebenbedingungen veranschaulichen. Sie sind in der Lage, notwendige und hinreichende Optimalitätsbedingungen zu formulieren und Optimierungsprobleme mit numerischen Methoden zu lösen. • Methoden zur Formulierung optimaler Steuerprozesse, zu Diskretisierungsverfahren und zur Aufstellung entsprechender hochdimensionaler nichtlinearer Optimierungsprobleme zu charakterisieren. Sie sind dazu im Stande, diskretisierte optimale Steuerprobleme durch leistungsstarke Softwarepakete numerisch zu behandeln und die erhaltenen Lösungen einer kritischen Beurteilung zu unterziehen. <p>Die Umsetzung der oben beschriebenen einzelnen Verfahren und Methoden in lauffähige Computer-Programme geschieht dabei im Rahmen des Praktikums.</p>
8	<p>Inhalte (Überblick über die Modulinhalte)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Runge-Kutta-Verfahren, Schrittweitenregelung • Implizite Solver, Solver für steife DGL • Mehrschrittverfahren und Schießverfahren • Signalverarbeitung - Numerische Bestimmung von Eigenwerten und Eigenvektoren • Erstellung von Skripten und Modulen • Nichtlineare Optimierung mit Nebenbedingungen, Karush-Kuhn-Tucker-Bedingungen • Optimierung dynamischer Systeme, Diskretisierung optimaler Steuerprozesse <p>(zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul Keine</p>
10	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestehen der Prüfung</p>
11	<p>Prüfungsformen und -umfang Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch Klausur (1,5 - 3 Std.), mündliche Prüfung (20 - 45 Min.) oder Haus- /Projektarbeit (Größenordnung ca. 10 - 25 Seiten)</p>
12	<p>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen Regelmäßige Teilnahme am Praktikum und Anerkennung der dazugehörigen Ausarbeitungen</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. rer. nat. E. Finke, Prof. Dr. rer. nat. L. Göllmann</p>
15	<p>Hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. rer. nat. E. Finke, Prof. Dr. rer. nat. L. Göllmann</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.): ---</p>

Betriebsfestigkeit

1	Modulbezeichnung Betriebsfestigkeit / Fatigue strength and durability		Kennnummer (aus HIO) MB.2.0010		
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	
	Masterstudiengänge:				
	MaMB - Vertiefungsrichtung Agrartechnik		Wahlpflicht	2 (VZ) / 4 (TZ)	
	MaMB - Vertiefungsrichtung Computational Engineering				
	MaMB - Vertiefungsrichtung Produktentwicklung				
	MaMB - Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau		Wahlpflicht	2	
	Ma-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik Ma-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik Ma-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik - berufsbegleitend				
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	3	45	
		Übung	1	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		105	
					105 Std.
6	Arbeitsaufwand (Workload)	Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.		180 Std.	
		Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)		6 LP	
7	<p>Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden Probleme aus dem Bereich der Schwingfestigkeit metallischer Werkstoffe und Bauteile analysieren. Sie können die Konzepte und Grenzen der Lebensdauerabschätzung bewerten und daher geeignet auswählen. In der späteren beruflichen Praxis können mögliche Ursachen der Materialermüdung diskutiert und technische Lösungen zur Verbesserung der Lebensdauer vorgeschlagen und bewertet werden.</p> <p>In den Praktika werden fachliche Zusammenhänge vertieft behandelt und adressatengerecht dargestellt. Darüber hinaus werden gezielt eine selbstständige Arbeitsweise sowie die Teamfähigkeit gefördert.</p>				

8	Inhalte (Überblick über die Modulinhalte) <ul style="list-style-type: none"> • Ermüdung metallischer Werkstoffe und Versagensmechanismen • Werkstoff- und Bauteilwöhlerlinie, Lebensdauerlinie • Kennwerte und Kennwertfunktionen der Beanspruchbarkeit und statistische Auswertung • Analyse von Beanspruchungs-Zeit-Funktionen, Lastkollektive • Einflussgrößen auf die Dauerfestigkeit • Konzepte der Betriebsfestigkeitsrechnung • Ermittlung der betrieblichen Bauteilbelastungen und -beanspruchungen • Abschätzung der Bauteillebensdauer (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)
9	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul Keine
10	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestehen der Prüfung
11	Prüfungsformen und -umfang Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch Klausur (1,5 - 3 Std.), mündliche Prüfung (20 - 45 Min.) oder Haus- /Projektarbeit (Größenordnung ca. 10 - 25 Seiten)
12	Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen Regelmäßige Teilnahme am Praktikum und Anerkennung der dazugehörigen Ausarbeitungen
13	Stellenwert der Note für die Endnote s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge proportional zu den Leistungspunkten
14	Modulverantwortliche/r Prof. Dr.-Ing. M. Große Gehling
15	Hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. M. Große Gehling
16	Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
17	Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.): ---

Developments in Computer Science

1		Modulbezeichnung Developments in Computer Science	Kennnummer (aus HIO) MB.2.0012		
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	
		Masterstudiengänge:			
		MaMB - Vertiefungsrichtung Agrartechnik			
		MaMB - Vertiefungsrichtung Computational Engineering	Pflicht	2 (VZ) / 2 (TZ)	
		MaMB - Vertiefungsrichtung Produktentwicklung			
		MaMB - Wirtschaftsingenieurwesen – Maschinenbau	Wahlpflicht	2	
		Ma-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik			
		Ma-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik			
		Ma-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik - berufsbegleitend			
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	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		120	
					120 Std.
6	Arbeitsaufwand (Workload)	Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.		180 Std.	
		Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)		6 LP	
7					
Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden aktuelle Entwicklungen der Informatik evaluieren. Weiterhin können sie Verfahren zur Evaluation von EDV-Systemen beschreiben und diese sachgerecht vor allem hinsichtlich von Projekten einsetzen. Zudem können sie die Folgen des Einsatzes neuer Informatikmethoden bewerten. Das integrierte Praktikum sowie das Anfertigen einer Hausarbeit befähigen die Studierenden dazu, auf dem erworbenen Fachwissen aufbauende Lösungsstrategien für die gestellten Aufgaben zu entwickeln und anzuwenden. Diese Fähigkeit wird durch enge Betreuung aufgrund der Aktualität und der Komplexität der betrachteten Innovationen der Informatik weiter gefördert. Zudem wird neben der Fähigkeit der Studierenden zur Informationsbeschaffung die zugehörige Transferfähigkeit auf die relevante Aufgabenstellung gestärkt. Weiterhin sind sie in der Lage, die Ergebnisse mediengerecht und adressatenorientiert zu formulieren und zu präsentieren.					

8	<p>Inhalte (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Die Studierenden bearbeiten in Gruppen von 2 bis 4 Personen aktuelle Themen der Informatik und der Anwendungen der Informatik im Ingenieurbereich.</p> <p>Themen können kommen aus den Bereichen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informationsgewinnung • Informationsdarstellung • Informationssicherung • Informationsübertragung • Informationsspeicherung • Informationsverarbeitung <p>Die genaue Themenstellungen folgen den jährlichen Fortschritten in der Informatik und werden dementsprechend von Jahr zu Jahr wechseln. (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</p> <p>Keine</p>
10	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</p> <p>Bestehen der Prüfung</p>
11	<p>Prüfungsformen und -umfang</p> <p>Vortrag, Videopräsentation</p>
12	<p>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</p> <p>siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen Regelmäßige Teilnahme am Praktikum und Anerkennung der dazugehörigen Ausarbeitungen</p>
13	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge proportional zu den Leistungspunkten</p>
14	<p>Modulverantwortliche/r</p> <p>Prof. Dr.-Ing. M. Thiel</p>
15	<p>Hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr.-Ing. M. Thiel</p>
16	<p>Veranstaltungssprache/n</p> <p><input type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
17	<p>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</p> <p>---</p>

Digitale Generative Fertigung

1 Modulbezeichnung Digitale Generative Fertigung		Kennnummer (aus HIS-POS) MB.2.0066			
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		
Masterstudiengänge:					
Maschinenbau - Vertiefung Agrartechnik		Wahlpflicht	2 (VZ) / 4 (TZ)		
Maschinenbau - Vertiefung Computational Engineering		Wahlpflicht	2 (VZ) / 4 (TZ)		
Maschinenbau - Vertiefung Produktentwicklung		Wahlpflicht	2 (VZ) / 4 (TZ)		
MaMB - Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau					
Ma-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik					
Ma-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik					
Ma-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik - berufsbegleitend					
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	1	15	
		Praktikum	2	30	
				75 Std.	
5	Selbststudium	Form (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		Std. pro Sem.	Summe Selbststudium in Std.
		Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung		105	
				105 Std.	
6 Arbeitsaufwand		Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.		180 Std.	
(Workload)		Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)		6 LP	
7 Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)					
Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls „Digitale Generative Produktion“ haben die Studierenden folgende Fachkompetenz:					
<ul style="list-style-type: none"> • Studierende verfügen über die Kompetenz, das Design sowie die Werkstoffauswahl und das Fertigungsverfahren zur Herstellung generativ erstellter Bauteile zu kennen, systematisch zu bearbeiten und anwenden zu können. • Verständnis für die notwendigen Eingangsparameter haben sowie Potentiale und Grenzen einer generativen Fertigung analysieren, bewerten können. • Entscheiden können, unter welchen Randbedingungen die Umsetzung von generativ erstellten Bauteilen sinnvoll und möglich ist. • Ausgewählte digitale Werkzeuge der generativen Fertigung an anwendungsnahen Beispielen anwenden können. 					

- Die Möglichkeiten und Chancen von fächerübergreifenden Anforderungen und Rahmenbedingungen kennen, einschätzen und nutzen können
- Umsetzung einer generativen Fertigung in einem fächerübergreifenden Umfeld realisieren

Methodenkompetenz:

- Eigenständige Analyse und Strukturierung entwicklungstechnischer Fragestellungen
- Generative Fertigung hinsichtlich Design, Werkstoffe und Prozesse vorbereiten und durchführen können
- Die Ergebnisse analysieren und die Fähigkeit besitzen, diese für fächerübergreifender Anforderungen und Rahmenbedingungen transferieren zu können.
- Systematische Entscheidungsfindung unter technologischen und wirtschaftlichen sowie ökologischen und nachhaltigen Gesichtspunkten
- Komplexe Problemstellungen hinsichtlich gegebenenfalls der Zusammenarbeit mit anderen Fachbereichen und fachfremder Anforderungen systematisch zu 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 (z.B. Simulationen und Analysetools)
- Systematisches Vorgehen bei der Methoden- und Umsetzungsauswahl
- Sich aktiv in gegebenenfalls fächerübergreifender Kleingruppen einbringen und Lösungen gemeinsam erarbeiten
- Erlernen von Teamarbeit zur gemeinsamen Bearbeitung von fächerübergreifenden Projekten
- Präsentieren, analysieren und diskutieren der Lösungsergebnisse

Spezifische Kompetenzen innerhalb des Moduls:

Die Studierenden werden lösungsorientierte, technologische und kommunikative Kompetenzen erwerben:

1. Probleme und Herausforderungen in der Entwicklung mit digitalen Tools erkennen
2. Entwicklung eigenständiger Lösungen zur Umsetzung von Modell- oder Prototypen-Bauteilen
3. Lösungsfindung durch Kommunikation mit weiteren Kursteilnehmern bei gemeinsamer Entwicklung von Bauteilen für die generative Fertigung:
 - Auswahl von angepasstem Design, geeigneten Werkstoffen sowie effizienten Verfahren
 - Entwicklung und Evaluation von Prototypen oder Demo-Bauteilen
 - Potentialerkennung, -analyse sowie Weiterentwicklung
 - Ausarbeitung von Dokumentation und Präsentation

⁸ Inhalte (Überblick über die Modulinhalte)

Das Modul „Digitale Generative Fertigung " umfasst die folgenden Inhalte:

Es werden die Zusammenhänge zwischen den Elementen der Konstruktion, der Werkstoffe sowie der Fertigung von generativ gefertigten Bauteilen erläutert. Zudem werden im Rahmen des Moduls definierte Prototypen oder Modell-Bauteile entwickelt, erstellt, dokumentiert sowie präsentiert.

Als Inhalte werden die Grundlagen der generativen Fertigung aufgezeigt. Als zweiten Schritt werden die unterschiedlichen Verfahren der generativen Fertigung dargestellt. Neben der Betrachtung der gesamten Prozesskette der Generativen Fertigung werden auch die unterschiedlichen Maschinen für generative Fertigung vorgestellt. Tiefergehend werden die verschiedenen Gruppen zur Erstellung von additiv gefertigten Bauteilen erklärt sowie deren Anwendungen erläutert. Es werden Applikationsbeispiele sowie weitere Trends und Möglichkeiten der generativen Fertigung diskutiert. Ein besonderes Augenmerk gilt dem besonderen Einfluss der Designmöglichkeiten sowie der Werkstoffe auf den Einsatz der generativen Fertigungsverfahren. Abschließend werden auch Aspekte der Wirtschaftlichkeit der digitalen generativen Fertigung erläutert und kritisch diskutiert.

	<p>Im praxisbezogenen Teil des Moduls sollen die Studierenden Bauteilbeispiele auswählen, die dann von den Studierenden mit Hilfe generativer Fertigungsverfahren realisiert werden. Hierbei werden vorher die Anforderungen an die Bauteile definiert, die dann später in der Realisierung umgesetzt und erfüllt werden sollen. Hierbei können die Bauteile in kleinen Gruppen zu zwei oder drei Studierenden umgesetzt werden.</p> <p>Ein Schwerpunkt des Moduls stellt sich dar, indem die Studierenden die fertigungstechnische und vor allem die notwendige digitale Prozesskette bei der generativen Fertigung kennenlernen und selber umsetzen können. Hierbei startet diese Prozesskette beim Konzept / Design des Bauteils, bei dem Aspekte des bionischen Designs kennenlernen werden sollen. Zudem sollen Werkstoffe sowie Fertigungsverfahren ausgewählt werden. Nach der Herstellung der Prototypen sollen die realisierten Bauteile mit dem digital erstellten Design messtechnisch verglichen, analysiert und diskutiert werden. Es sollen bei der beispielhaften Entwicklung eines Prototyps auch die technische und wirtschaftliche Bewertung von Entwürfen, die Ausbreitung von Lösungsfeldern sowie die Auswahl von Lösungsvarianten und kundenorientierte Entwicklung und Konstruktion berücksichtigt werden. Darüber hinaus soll der Umgang mit Kreativität und konzeptionelles, digitales Zeichnen vollzogen werden.</p>
9	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul Keine</p>
10	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestehen der Prüfung</p>
11	<p>Prüfungsformen und -umfang Klausur oder mündliche Prüfung (z.B. in Gruppe mit Präsentation der Ergebnisse), sowie die Präsentation der erstellten Modell- / Prototypen-Bauteile</p>
12	<p>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen Regelmäßige Teilnahme an den Veranstaltungen und Anerkennung der dazugehörigen Ausarbeitungen</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. H. Apmann</p>
15	<p>Hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. H. Apmann in Kooperation mit den wissenschaftlichen Mitarbeitern des Labors</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.): Pflichtteilnahme an den Veranstaltungen</p>

Fachdidaktik Aufbau

1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Fachdidaktik Aufbau / Subjectdidactics advanced		Kennnummer (aus HIO)					
2 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe		Dauer des Moduls: <input type="checkbox"/> 1 Semester <input checked="" type="checkbox"/> 2 Semester					
3 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahlpflicht, Wahl		Angebot im ... Fachsemester			
Lehramt an Berufskollegs (BA) in der beruflichen Fachrichtung Maschinenbautechnik		P		1-4			
4 Lehrveranstaltungen/ Lehrformen		Kontaktzeit		Selbststudium		Σ Workload	LP
		SWS	Workload	Form	Workload in Stunden pro Semester		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP
Gestaltung und Konzeption von beruflichem Lernen & Lehren / Seminar (fachrichtungsgreifend)	2	30	Vor-/Nachbereitung	30	60	2	
Fachdidaktik der beruflichen Fachrichtung I / Seminar	2	30	Vor-/Nachbereitung	30	60	2	
Fachdidaktik der beruflichen Fachrichtung II / Seminar	2	30	Vor-/Nachbereitung	30	60	2	
Fachdidaktik der beruflichen Fachrichtung III / Kolloquium	2	30	Vor-/Nachbereitung	90	120	4	
Summen	8	120		180	300	10	
5 Ziele							
Fachkompetenz: Die Studierenden sind in der Lage ...							
<ul style="list-style-type: none"> den aktuellen Diskurs der beruflichen Bildung einschließlich der Entwicklung der einzelnen Fachdidaktiken zu identifizieren und kritisch zu beurteilen. fachdidaktische Modelle, Theorien und Konzepte kritisch zu vergleichen und die Relevanz für Bildungskonzepte des Berufsschulunterrichts abzuleiten. eine berufsrelevante Lernsituation auf der Grundlage von fachwissenschaftlichen und fachdidaktischen Erkenntnissen zu konzipieren, durchzuführen und zu evaluieren. 							
Methodenkompetenz: Die Studierenden sind in der Lage ...							
<ul style="list-style-type: none"> unterschiedliche Methoden und Medien zielgruppengerecht auszuwählen und zu erproben. Konzepte des beruflichen Lernens zu analysieren und Konsequenzen für verschiedene Bildungsgänge abzuleiten. einzelne Kompetenzmodelle strukturiert zu präsentieren. 							
Sozialkompetenz: Die Studierenden sind in der Lage ...							
<ul style="list-style-type: none"> mit Vielfalt konstruktiv umzugehen und gemeinsam zu lernen. in Gruppen arbeitsteilig unterschiedliche Instrumente zur Kompetenzdiagnostik zu identifizieren und Konsequenzen für Unterstützungsbedarfe innerhalb/außerhalb von Unterricht zu diskutieren. verschiedene Beurteilungs- und Leistungsformen in der Gruppe zu entwickeln und diese einer kritischen Prüfung zu unterziehen. 							
Selbstkompetenz: Die Studierenden sind in der Lage ...							
<ul style="list-style-type: none"> kritisch eine eigene Position zu fachdidaktischen Themen zu beziehen und diese gegenüber anderen konsequent zu vertreten. zu aktuellen Themen der Fachdidaktik selbstinitiativ Reflexionsprozesse in Gang zu setzen und daraus Konsequenzen für das spätere Lehrerhandeln abzuleiten. zu differenzieren, dass die Fachdidaktiken handlungsleitend für das spätere Berufsleben sein können. 							

6	<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beruflicher Unterricht zwischen Handlungs- und Fachsystematik • Lernfeldkonzept • Konstruktion und Evaluation verschiedener Lernsituationen auf der Basis von berufsrelevanten Gestaltungskriterien • Didaktische Kategorien (z.B. kompetenz-, problem-, fall-, kognitions-, erfahrungs-, projekt- und handlungsorientiert) • Kompetenzdiagnostik, individuelle Förderung sowie Lernbegleitung von Lernenden • Umgang mit Vielfalt (z.B. anhand von Lernmaterialien), individualisiertes Lehren und Lernen (z.B. durch Sozialformen) im Kontext der fachdidaktischen Forschung • Mediengestütztes Lernen und Lehren in beruflichen Bildungsprozessen • Beurteilungs- und Leistungsformen für unterschiedliche Teilkompetenzen • Curriculumentwicklung in der beruflichen Bildung • Unterrichtskommunikation in der beruflichen Bildung • Fachdidaktische Theorien, Modelle und Konzepte der beruflichen Fachrichtung • Forschungsgegenstände, -ansätze, -methoden und -ergebnisse der Didaktik der beruflichen Fachrichtung
7	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</p> <p>Erfolgreich abgeschlossenes Modul „Einführung Fachdidaktik“</p>
8	<p>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</p> <p>Erfolgreich erbrachte Studienleistungen sowie Teilnahme am Examenskolloquium (Anwesenheitspflicht).</p>
9	<p>Prüfungsformen und -umfang</p> <p>Die Lehrveranstaltungen „Gestaltung und Konzeption von beruflichem Lernen & Lehren“ sowie „Fachdidaktik der beruflichen Fachrichtung I + II“ werden mit einer Studienleistung i.d.R. als Portfolio, schriftliche Präsentation oder Hausarbeit abgeschlossen.</p> <p>An die Lehrveranstaltung „Fachdidaktik der beruflichen Fachrichtung III“ (Examenskolloquium) schließt sich die Modulprüfung als mündliche Prüfung oder Performanzprüfung an.</p>
10	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</p> <p>Bestehen der Modulprüfung</p>
11	<p>Stellenwert der Note für die Endnote (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p>Siehe Prüfungsordnung/en für die genannten Studiengänge*</p> <p><small>*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</small></p>
12	<p>Modulverantwortliche/r</p> <p>Prof. Dr. Marc Krüger</p>
13	<p>Veranstaltungssprache/n</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
14	<p>Ergänzende Informationen</p> <p>Für die Studiengänge der beruflichen Fachrichtungen Bautechnik, Elektrotechnik, Informationstechnik, Maschinenbautechnik sowie Mediendesign/Designtechnik werden in diesem Modul gemäß der Lehramtszugangsverordnung (LZV) in der Fassung von 25.4.2016 Fragen der Inklusion im Umfang von 1 LP aufgegriffen und in den Lehrveranstaltungen „Fachdidaktik der beruflichen Fachrichtungen I + II + III“ thematisiert.</p>

Fahrzeugtechnik

1		Modulbezeichnung Fahrzeugtechnik / Automotive Engineering	Kennnummer (aus HIO) MB.2.0013		
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	
		Masterstudiengänge:			
		MaMB - Vertiefungsrichtung Agrartechnik	Wahlpflicht	3 (VZ) / 5 (TZ)	
		MaMB - Vertiefungsrichtung Computational Engineering			
		MaMB - Vertiefungsrichtung Produktentwicklung			
		MaMB - Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau	Wahlpflicht	3	
		Ma-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik			
		Ma-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik			
		Ma-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik - berufsbegleitend			
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	3	45	
		Übung	1	15	
		Praktikum	1	15	
					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		105	
					90 Std.
6		Arbeitsaufwand (Workload)	Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.		180 Std.
			Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)		6 LP
7					
<p>Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden unter den jeweiligen wirtschaftlichen, gesetzlichen und technischen Rahmenbedingungen unterschiedliche Fahrzeugauslegungen diskutieren. Die erworbenen Kenntnisse können sie im späteren Berufsleben einsetzen, um im Spannungsfeld Kosten-Gewicht-Struktureigenschaften die jeweilige Fahrzeugauslegung zu verstehen und Alternativen entwickeln und bewerten zu können.</p> <p>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.</p>					

8	Inhalte (Überblick über die Modulinhalte) <ul style="list-style-type: none"> • Gesamtfahrzeug und Übersicht Karosseriekonzepte • Räder und Reifen • Fahrwerk • Fahrleistungen und Fahrwiderstände • Fahrdynamik (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)
9	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul Keine
10	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestehen der Prüfung
11	Prüfungsformen und -umfang Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch Klausur (1,5 - 3 Std.), mündliche Prüfung (20 - 45 Min.) oder Haus- /Projektarbeit (Größenordnung ca. 10 - 25 Seiten)
12	Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen Regelmäßige Teilnahme am Praktikum und Anerkennung der dazugehörigen Ausarbeitungen
13	Stellenwert der Note für die Endnote s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge proportional zu den Leistungspunkten
14	Modulverantwortliche/r Prof. Dr.-Ing. M. Große Gehling
15	Hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. M. Große Gehling
16	Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
17	Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.): ---

Fördertechnik

1	Modulbezeichnung Fördertechnik / Conveying Technology		Kennnummer (aus HIO) MB.2.0014		
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	
	Masterstudiengänge:				
	MaMB - Vertiefungsrichtung Agrartechnik		Wahlpflicht	3 (VZ) / 5 (TZ)	
	MaMB - Vertiefungsrichtung Computational Engineering				
	MaMB - Vertiefungsrichtung Produktentwicklung		Pflicht	1 (VZ) / 3 (TZ)	
	MaMB - Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau		Wahlpflicht	3	
	Ma-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik Ma-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik Ma-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik - berufsbegleitend				
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	
		Praktikum	1	15	
					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		105	
					105 Std.
6	Arbeitsaufwand (Workload)	Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.		180 Std.	
		Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)		6 LP	
7	<p>Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)</p> <p>Die Studierenden können nach erfolgreichem Abschluss des Moduls geeignete Fördermittel für die Förderung von Stück- und Schüttgütern entwickeln. Die notwendigen Unterlagen zur Projektierung können selbstständig entworfen und über die folgende Konstruktion und Berechnung umgesetzt werden. Damit sind die Studierenden im späteren Berufsleben in der Lage, den Entwicklungsprozess einer fördertechnischen Anlage zu initiieren und zu begleiten.</p> <p>Das Praktikum befähigt die Studierenden dazu, auf dem in der Vorlesung erworbenen Fachwissen aufbauende Lösungsstrategien für gestellte Aufgaben zu entwickeln und anzuwenden. Durch die Verknüpfung der Inhalte des Praktikums mit Exkursionen zu repräsentativen Anlagen der Stück- und Schüttgüterfördertechnik sind die Studierenden in der Lage, die industrielle Bedeutung vermittelten Verfahren zu identifizieren und darzustellen.</p>				

8	Inhalte (Überblick über die Modulinhalte) Bewegungsanalysen, Antriebsgrundsätze, Baugruppen und Elemente der Fördertechnik, Berechnungsnormen, Förderungseigenschaften der Güter, Stetig- und Unstetigförderer, Zusammenwirken unterschiedlicher Fördermittel (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)
9	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul Keine
10	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestehen der Prüfung
11	Prüfungsformen und -umfang Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch Klausur (1,5 - 3 Std.), mündliche Prüfung (20 - 45 Min.) oder Haus- /Projektarbeit (Größenordnung ca. 10 - 25 Seiten)
12	Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen Regelmäßige Teilnahme am Praktikum und Anerkennung der dazugehörigen Ausarbeitungen
13	Stellenwert der Note für die Endnote s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge proportional zu den Leistungspunkten
14	Modulverantwortliche/r H. Paschert M.Sc., Dipl.-Ing. M. Kuzgunoglu-Hennecke
15	Hauptamtlich Lehrende H. Paschert M.Sc., Dipl.-Ing. M. Kuzgunoglu-Hennecke
16	Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
17	Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.): ---

Fügetechnik

1		Modulbezeichnung Fügetechnik / Joining Technology	Kennnummer (aus HIO) MB.2.0017		
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	
		Masterstudiengänge:			
		MaMB - Vertiefungsrichtung Agrartechnik			
		MaMB - Vertiefungsrichtung Computational Engineering			
		MaMB - Vertiefungsrichtung Produktentwicklung			
		MaMB - Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau			
		Ma-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik	Wahlpflicht	3	
		Ma-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik	Wahlpflicht	1	
		Ma-LABK – Fachrichtung Maschinenbautechnik - berufsbegleitend			
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	3	45	
		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) Die Studierenden sollen eine fundierte Übersicht über die gängigen Fügetechniken (speziell Schweißtechniken) des Maschinenbaus erlangen. Sie sollen in die Lage versetzt werden, geeignete Verfahren, dazu gehörende Zusatzwerkstoffe und Hilfsstoffe, sowie erforderliche Fertigungsparameter für zu fügende Werkstoffe/Bauteile unter Berücksichtigung konstruktiver Anforderungen auszuwählen und in der Praxis anzuwenden. Lehramtsstudierende sollen in die Lage versetzt werden entsprechende Inhalte im späteren Berufsumfeld insbesondere auch bei der Facharbeiterausbildung fachlich sicher zu vertreten. Zur Erreichung dieser Zielsetzung ist eine Pflichtteilnahme am Praktikum erforderlich.					

8	<p>Inhalte (Überblick über die Modulinhalte)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mechanische Fügeverfahren • Schweißverfahren und -maschinen • Klebverfahren • Metallurgische Prozesse beim Schweißen und Schweißverhalten metallischer Werkstoffe • Wärmebehandlungen für Schweißkonstruktionen • Aspekte zur Gestaltung von Verbindungen <p>(zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul Keine</p>
10	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestehen der Prüfung</p>
11	<p>Prüfungsformen und -umfang Klausur (120 Min. Dauer); anhand von typischen Frage- und Aufgabenstellungen soll der Prüfling nachweisen, dass er den behandelten Stoff verstanden und durchdrungen hat.</p>
12	<p>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung 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.</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. M. Laubrock</p>
15	<p>Hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. M. Laubrock</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.): ---</p>

Getriebetechnik

1		Modulbezeichnung Getriebetechnik / Technology of Mechanisms	Kennnummer (aus HIO) MB.2.0019	
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
		Masterstudiengänge:		
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Agrartechnik		
		MaMB - Vertiefungsrichtung Computational Engineering		
		MaMB - Vertiefungsrichtung Produktentwicklung	Wahlpflicht	3 (VZ) / 5 (TZ)
		MaMB - Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau	Wahlpflicht	3
		Ma-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik		
		Ma-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik		
		Ma-LABK – Fachrichtung Maschinenbautechnik - berufsbegleitend	Wahlpflicht	3
4		Kontaktzeiten inkl. Prüfung	SWS	Std. pro Sem. SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen
		Lehrform (z.B. Vorlesung, Übung, seminari-stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)		Summe Kontaktzeit in Std.
		Vorlesung	3	45
		Übung	2	30
				75 Std.
5		Selbststudium	Std. pro Sem.	Summe Selbststudium in Std.
		Form (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		
		Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung (für MaMB)	105	
		Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung (für Ma-LABK-B)	75	
		Vor- / Nacharbeitung Prüfungsvorbereitung,, Nachbereitung Nachbereitung technischer Inhalte, (für MaMB-W)	135	
6		Arbeitsaufwand (Workload)	Für Master Maschinenbau:	
			Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.	
			180 Std.	
			Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)	
			6 LP	
			Für Master Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau:	
			Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.	
			210 Std.	
			Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)	
			7 LP	
			Für Master Lehramt am Berufskolleg:	
			Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.	
			150 Std.	
			Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)	
			5 LP	
7				
Lernergebnisse (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)				
Die Studierenden können nach erfolgreichem Abschluss des Moduls die vermittelten Grundkenntnisse zu Reibung, Verschleiß und Schmierung anwenden sowie die zur Verschleißminderung und Reibungsoptimierung erforderlichen Wirkmechanismen beurteilen. Zudem können sie eine funktionelle, ökonomische und ökologische Optimierung von Bewegungssysteme durchführen.				

8	Inhalte (Überblick über die Modulinhalte) <ul style="list-style-type: none"> • Systemeigenschaften • Reibung • Verschleiß • Schmierungstechnik • Oberflächen- und Messtechnik • Tribometrie • Schadensanalyse tribologischer Systeme (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)
9	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul Keine
10	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestehen der Prüfung
11	Prüfungsformen und -umfang Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch Klausur (1,5 - 3 Std.), mündliche Prüfung (20 - 45 Min.) oder Hausarbeit mit Präsentation (Größenordnung 10 Seiten) <i>Für Studiengang Bachelor Lehramt am Berufskolleg:</i> Hausarbeit <i>In der Hausarbeit ist eine typische Aufgabenstellung aus dem Fachgebiet zu bearbeiten.</i>
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 Prof. Dr.-Ing. C. Spura
15	Hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. C. Spura
16	Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
17	Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.): ---

Höhere FEM

1	Modulbezeichnung Höhere FEM / Advanced Finite Element Methods		Kennnummer (aus HIO) MB.2.0022		
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	
	Masterstudiengänge:				
	MaMB - Vertiefungsrichtung Agrartechnik				
	MaMB - Vertiefungsrichtung Computational Engineering		Wahlpflicht	3 (VZ) / 5 (TZ)	
	MaMB - Vertiefungsrichtung Produktentwicklung		Wahlpflicht	3 (VZ) / 5 (TZ)	
	MaMB - Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau		Wahlpflicht	3	
	Ma-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik Ma-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik Ma-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik - berufsbegleitend				
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	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		105	
					105 Std.
6	Arbeitsaufwand (Workload)	Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.		180 Std.	
		Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)		6 LP	
7	<p>Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden statische und dynamische FEM-Simulationen für einzelne Bauteile und Baugruppen sowohl mit Mitteln der linearen Algebra beschreiben als auch mithilfe der Software NX aufbauen und deren Ergebnisse bewerten. Diese Vorgehensweise stellt einen der wesentlichen Schritte bei der Auslegung mechanischer Bauteile in Unternehmen dar und ist somit ein wichtiger Punkt in der Produktentwicklung.</p> <p>Im Rahmen der Vorlesung und des Praktikums werden die Studierenden dazu befähigt, anspruchsvolle Fragestellungen aus dem technischen Bereich für FEM-Simulationen zu klassifizieren und zugehörige Modelle zu generieren. Sie sind in der Lage, unterschiedliche Gruppen von Nichtlinearitäten in der FEM zu unterscheiden und die daraus resultierenden numerischen Probleme zu beschreiben und zu bewerten. Auch händische FEM-Rechnungen zu den Themengebieten Wärmeleitung, Konvektion, Eigenschwingungen, Knickungen, Kontakt und Dynamik können sie entwickeln, analysieren und bewerten. Sie nutzen verschiedene Algorithmen zur Modellierung von Kontakt, können diese bewerten und auf neue Fragestellungen übertragen. Die von ihnen klassifizierbaren Material-Nichtlinearitäten können sie in bestehende und selbst entwickelte FEM-Modelle einbauen.</p> <p>Die für FEM-Berechnungen nötigen Element-Steifigkeitsmatrizen, Wärmeleitungsmatrizen, Konvektionsmatrizen, Massenmatrizen, Dämpfungsmatrizen und geometrische Steifigkeitsmatrizen sowie Gesamt-Steifigkeitsmatrizen und</p>				

	<p>Lastvektoren können sie in Struktur und Inhalt selbstständig u. a. auch mithilfe des Funktional-Ansatzes aufbauen. Zudem sind sie in der Lage, Randbedingungen und FEM-Netze zu analysieren, zu bewerten und für neue Fragestellungen geeignete Netze und Randbedingungen zu kreieren. Die zur Lösung nichtlinearer Systeme notwendigen Algorithmen können sie verstehen und darstellen und sind darüber hinaus in der Lage diese zu steuern. Auch erfassen sie explizite und implizite Solver-Algorithmen und können diese bewerten und geeignete Solver-Algorithmen in Abhängigkeit komplexer Fragestellungen auswählen. Zudem können die Studierenden das für die FEM relevante Verfahren von Ritz sowie die Methode von Galerkin anwenden.</p> <p>Das Praktikum befähigt die Studierenden dazu, auf dem in der Vorlesung erworbenes Fachwissen aufbauende Lösungsstrategien für die gestellten Aufgaben zu entwickeln und anzuwenden sowie die Ergebnisse adressatenorientiert zu formulieren und zu präsentieren. Studierende können mit dem Programmpaket Siemens NX bestehend aus dem Pre- und Post-Prozessor sowie den Solvern NASTRAN, ADINA oder ABAQUS zu gegebenen Fragestellungen Modelle aufbauen und Simulationen mit geeigneten Vernetzungen durchführen. Die Simulationsergebnisse können von den Studierenden analysiert, bewertet und erläutert werden. Zudem können Schlussfolgerungen für die Konstruktion gezogen werden.</p>
8	<p>Inhalte (Überblick über die Modulinhalte)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Feldprobleme (z.B. Wärmeleitung) • Dynamik • Nichtlineare Phänomene (Kontakt, Material-Nichtlinearitäten, Geometrische Nichtlinearitäten) • Beschleunigung von Simulationen • Numerische Aspekte • Verfahren von Ritz • Anwendung des Software-Paketes bestehend aus dem Pre- und Post-Prozessor NX sowie den Solvern • NASTRAN/ADINA bzw. ABAQUS auf Fragestellungen der dargestellten Themengebiete <p>(zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul Keine</p>
10	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestehen der Prüfung</p>
11	<p>Prüfungsformen und -umfang Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch Klausur (1,5 - 3 Std.), mündliche Prüfung (20 - 45 Min.) oder Haus- /Projektarbeit (Größenordnung ca. 10 - 25 Seiten)</p>
12	<p>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen Regelmäßige Teilnahme am Praktikum und Anerkennung der dazugehörigen Ausarbeitungen</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. rer. nat. E. Finke</p>
15	<p>Hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. rer. nat. E. Finke</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.): - Skripte zur Vorlesung und zum Praktikum - P. Steinke , Finite-Elemente-Methode (Rechnergestützte Einführung), Springer</p>

Höhere Mathematik

1		Modulbezeichnung Höhere Mathematik / Advanced Mathematics	Kennnummer (aus HIO) MB.2.0024		
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	
		Masterstudiengänge:			
		MaMB - Vertiefungsrichtung Agrartechnik	Pflicht	1 (VZ) / 1 (TZ)	
		MaMB - Vertiefungsrichtung Computational Engineering	Pflicht	1 (VZ) / 1 (TZ)	
		MaMB - Vertiefungsrichtung Produktentwicklung	Pflicht	1 (VZ) / 1 (TZ)	
		MaMB - Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau			
		Ma-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik			
		Ma-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik			
		Ma-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik - berufsbegleitend			
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	60	
		Übung	2	30	
					90 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.		180 Std.
			Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)		6 LP
7					
Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden im Stande, in endlich dimensional Vektorräumen Koordinatentransformationen durchzuführen. Sie können lineare Operatoren mithilfe von Koordinatenmatrizen darstellen, entsprechende Diagonalisierungsverfahren umsetzen und den Vorteil diagonalisierbarer Matrizen in typischen Anwendungsfällen erkennen sowie zur Lösung benutzen. Weiterhin sind sie in der Lage, lineare Differentialgleichungssysteme durch Eigenwerte und Eigenvektoren zu entkoppeln und zu lösen. Die Studierenden beherrschen den Umgang mit Kurven- und Mehrfachintegralen im Zusammenhang mit Koordinatentransformationen und kenn die Grundlagen der Integralsätze um sie in der Praxis anzuwenden.					

8	<p>Inhalte (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Lineare Algebra: LU-Faktorisierung, abstrakte Vektorräume, Koordinatendarstellung, Koordinatentransformationen, ZAS-Zerlegung, Homomorphismen, Äquivalenztransformation, Endomorphismen, Ähnlichkeitstransformation, Diagonalisierung, Markov-Prozesse, Entkopplung linearer Gleichungssysteme</p> <p>Analysis: Nichtlineare Transformationen, Funktionaldeterminante, Integraltransformation, Integralsätze, Fourier-Reihen, Fourier-Transformation, Anwendungen (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul Keine</p>
10	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestehen der Prüfung</p>
11	<p>Prüfungsformen und -umfang Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch Klausur (1,5 - 3 Std.), mündliche Prüfung (20 - 45 Min.) oder Haus- /Projektarbeit (Größenordnung ca. 10 - 25 Seiten)</p>
12	<p>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen</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. rer. nat. L. Göllmann</p>
15	<p>Hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. rer. nat. L. Göllmann</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.): Literatur: 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 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 PREUSS, W. Funktionaltransformationen. Mathematik-Studienhilfen. Fachbuchverlag Leipzig TRÖLTZSCH, F. Optimale Steuerung partieller Differentialgleichungen. Vieweg</p>

Höhere Strömungsmaschinen

1		Modulbezeichnung Höhere Strömungsmaschinen / Advanced Fluid Machines	Kennnummer (aus HIO) MB.2.0025		
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	
		Masterstudiengänge:			
		MaMB - Vertiefungsrichtung Agrartechnik	Pflicht	1 (VZ) / 3 (TZ)	
		MaMB - Vertiefungsrichtung Computational Engineering			
		MaMB - Vertiefungsrichtung Produktentwicklung	Pflicht	1 (VZ) / 3 (TZ)	
		MaMB - Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau			
		Ma-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik			
		Ma-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik			
		Ma-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik - berufsbegleitend			
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	3	45	
		Übung	2	30	
		Praktikum	1	15	
					90 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.		180 Std.	
		Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)		6 LP	
7					
<p>Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden die wesentlichen Zusammenhänge der Energieumsetzung für die wichtigsten Vertreter der Strömungsmaschinen wie zum Beispiel Gas- und Dampfturbinen sowie Windkraftanlagen darstellen und sind zudem in der Lage, eigenständig energetische Betrachtungen durchzuführen. Sie können die geometrische und strömungstechnische Auslegung von Laufrädern und Spiralgehäusen an ausgesuchten Beispielen durchführen und die Grundsätze der wichtigsten Regelverfahren veranschaulichen.</p> <p>Das Praktikum befähigt die Studierenden dazu, eigenständig Experimente durchzuführen, experimentelle Aufbauten parameterorientiert zu justieren sowie elektronische Messgeräte zu bedienen und zu kalibrieren. Zusätzlich sind sie in der Lage, Experimente aussagekräftig nachzubereiten. Dies schließt die rechnerische Datenaufbereitung, die Extraktion wesentlicher Größen und insbesondere die vollständige und klar strukturierte Versuchsdokumentation und -präsentation ein.</p>					

8	Inhalte (Überblick über die Modulinhalte) Strömungstechnische Auslegung und Berechnung von Laufrädern, Schaufelgittern, Düsen und Diffusoren; Wasserturbinen; Dampf- und Gasturbinen; Hydrodynamische Kupplungen und Getriebe; Windkraftanlagen; Einsatz und Bedingungen der wichtigsten Regelungsverfahren; Nutzung von Umrechnungsverfahren, Ähnlichkeitsgesetzen und Kennfeldern (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)
9	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul Keine
10	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestehen der Prüfung
11	Prüfungsformen und -umfang Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch Klausur (1,5 - 3 Std.), mündliche Prüfung (20 - 45 Min.) oder Haus- /Projektarbeit (Größenordnung ca. 10 - 25 Seiten)
12	Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen Regelmäßige Teilnahme am Praktikum und Anerkennung der dazugehörigen Ausarbeitungen
13	Stellenwert der Note für die Endnote s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge proportional zu den Leistungspunkten
14	Modulverantwortliche/r Prof. Dr.-Ing. H.-A. Jantzen
15	Hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. H.-A. Jantzen
16	Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
17	Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.): ---

Höhere Technische Mechanik

1		Modulbezeichnung Höhere Technische Mechanik / Advanced Technical Mechanics	Kennnummer (aus HIO) MB.2.0027		
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	
		Masterstudiengänge:			
		MaMB - Vertiefungsrichtung Agrartechnik	Pflicht	1 (VZ) / 1 (TZ)	
		MaMB - Vertiefungsrichtung Computational Engineering			
		MaMB - Vertiefungsrichtung Produktentwicklung	Pflicht	1 (VZ) / 1 (TZ)	
		MaMB - Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau			
		Ma-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik			
		Ma-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik			
		Ma-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik - berufsbegleitend			
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	3	45	
		Übung	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		105	
					105 Std.
6		Arbeitsaufwand (Workload)	Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.		180 Std.
			Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)		6 LP
7					
Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden in Ergänzung zu ihrem Wissen aus der klassischen Mechanik Methoden aus der analytischen Mechanik, also der höheren Festigkeitslehre im Kontinuum, reproduzieren und Prinzipien der Mechanik zuordnen. Ferner befähigt der analytische Charakter des Moduls die Studierenden zum abstrakten und vernetzten Denken, indem die Studierenden das erlernte Fachwissen selbstständig auf technische Probleme anwenden. Die Studierenden können häufig auftretende Problemfälle der Mechanik identifizieren und diese mittels erlernter Lösungsverfahren berechnen. Über das Beherrschen der Methoden aus dem Bereich der Kontinuums- und der numerischen Mechanik hinaus, ist der Absolvent dieses Moduls in der Lage, eigenständig über den geeigneten Einsatz dieser Methoden zu entscheiden.					

8	Inhalte (Überblick über die Modulinhalte) <ul style="list-style-type: none"> • Mechanische Prinzipien: Prinzip der virtuellen Verrückungen, Prinzip der virtuellen Kräfte, Prinzip von d'Alembert in der Fassung von Lagrange, Lagrange'sche Bewegungsgleichungen. • Stabilität mechanischer Systeme (Potenzialbetrachtungen) • Höhere Festigkeitslehre: Materialgesetze im Kontinuum, Airy'sche Spannungsfunktion • Numerische Methoden: Näherungsverfahren der Mechanik (Differenzenquotienten, -sterne, Modalanalyse) (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)
9	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul Keine
10	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestehen der Prüfung
11	Prüfungsformen und -umfang Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch Klausur (1,5 - 3 Std.), mündliche Prüfung (20 - 45 Min.) oder Haus- /Projektarbeit (Größenordnung ca. 10 - 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 Prof. Dr.-Ing. habil. S. aus der Wiesche
15	Hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. habil. S. aus der Wiesche
16	Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
17	Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.): ---

Integrierte Produktentwicklung

1	Modulbezeichnung Integrierte Produktentwicklung / Integrated Product Development		Kennnummer (aus HIO) MB.2.0030		
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	
	Masterstudiengänge:				
	MaMB - Vertiefungsrichtung Agrartechnik				
	MaMB - Vertiefungsrichtung Computational Engineering				
	MaMB - Vertiefungsrichtung Produktentwicklung		Pflicht	2 (VZ) / 4 (TZ)	
	MaMB - Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau		Wahlpflicht	2	
	Ma-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik Ma-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik Ma-LABK – Fachrichtung Maschinenbautechnik - berufsbegleitend		Wahlpflicht	4	
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	3	45	
		Übung	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		105	
					105 Std.
6	Arbeitsaufwand (Workload)	Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.		180 Std.	
		Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)		6 LP	
		Für Master Lehramt am Berufskolleg: 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) Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden die erfolgsrelevanten Elemente des Produktentstehungsprozess wiedergeben. Die einzelnen Inhalte, siehe Punkt 8, bilden die Basis für eine qualitativ hochwertige Konstruktion und Entwicklung.				

8	<p>Inhalte (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Planen, Konzipieren, Entwerfen und Ausarbeiten als grundlegende Bausteine der systematischen Produktentstehung; Methoden des Findens von Ideen bzw. Innovationen wie z. B. TRIZ oder computergestütztes Erfinden;</p> <p>Wichtige Bausteine des Konstruktionsalltags wie z. B. Patente, Wertanalyse, Baureihen, Baukästen, FMEA, QFD, Risikomanagement; Prozessorientierte Methoden wie Quality Gates und Simultaneous Engineering; Computerunterstützung in der Konstruktion: CAx, PDM, PLM, CSCW; Konfigurationsmanagement; Virtualisierung der Produktentwicklung; Kosten; Qualität</p> <p>(zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</p> <p>Keine</p>
10	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</p> <p>Bestehen der Prüfung</p>
11	<p>Prüfungsformen und -umfang</p> <p>Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch Klausur (1,5 - 3 Std.), mündliche Prüfung (20 - 45 Min.) oder Haus- /Projektarbeit (Größenordnung ca. 10 - 25 Seiten)</p> <p><i>Für Studiengang Bachelor Lehramt am Berufskolleg:</i></p> <p><i>Hausarbeit und Präsentation</i></p> <p><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></p>
12	<p>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</p> <p>siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen</p> <p><i>Für Studiengang Master Lehramt am Berufskolleg:</i></p> <p><i>Empfehlung: Das Modul baut auf dem Bachelor-Modul „Thermodynamik“ auf; Kenntnisse der Thermodynamik werden daher zwingend vorausgesetzt.</i></p> <p><i>Ferner zwingend empfohlen: fachdidaktische Kenntnisse Studienleistung als Voraussetzung für die Prüfungszulassung.</i></p>
13	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge</p> <p>proportional zu den Leistungspunkten</p>
14	<p>Modulverantwortliche/r</p> <p>Prof. Dr.-Ing. M. Brockmann</p>
15	<p>Hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr.-Ing. M. Brockmann</p>
16	<p>Veranstaltungssprache/n</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
17	<p>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</p> <p>---</p>

Knowledge Based Engineering

1	Modulbezeichnung Knowledge Based Engineering		Kennnummer (aus HIO) MB.2.0031		
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	
	Masterstudiengänge:				
	MaMB - Vertiefungsrichtung Agrartechnik				
	MaMB - Vertiefungsrichtung Computational Engineering		Wahlpflicht	2 (VZ) / 4 (TZ)	
	MaMB - Vertiefungsrichtung Produktentwicklung				
	MaMB - Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau		Wahlpflicht	2	
	Ma-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik Ma-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik Ma-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik - berufsbegleitend		Wahlpflicht	2	
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	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		105	
					105 Std.
6	Arbeitsaufwand (Workload)	Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.		180 Std.	
		Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)		6 LP	
		Für Master Lehramt am Berufskolleg: 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) Die Studierenden können nach erfolgreichem Abschluss des Moduls Wissen in Bauteilen, Baugruppen und weiteren Dokumenten im Entwicklungsprozess erkennen. Die Ermittlung von daraus resultierenden Regeln, Abhängigkeiten und Beziehungen liefert die Basis für das Entwerfen von formalisierten und damit wiederverwendbarem Wissen. Dieses Wissen wird sowohl in CAD-Modellen als auch Simulationsmodellen eingesetzt um daraus Softwaremodule zu kreieren. Somit wenden sie das Grundprinzip von Knowledge Based Engineering (KBE), die Wiederverwendung von Wissen, in Projekten an um die Entwicklungszeiten neuer Produkte zu reduzieren. Diese Methodiken sind fester Bestandteil heutiger Produktentwicklungsstrategien, welche gezielt eingesetzt werden können. Durch gruppenbasierte Projektarbeiten werden Teamfähigkeit, Kommunikationsformen und				

	Konfliktmanagement trainiert. Die Studierenden können den Entstehungsprozess von KBE darstellen und adressatengerecht formulieren und präsentieren.
8	<p>Inhalte (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Vorlesung/Übung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der virtuellen Produktentwicklung - KBE in der Konstruktion - Modellierungstechniken im CAD - Wissensbasierte Konstruktion - Engineering Daten Management - Wissensmanagement - Wissensbasiertes Engineering Daten Management <p>Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einsatz der KBE-Methodik in der Konstruktion und Simulation <p>(zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</p> <p>Keine</p>
10	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</p> <p>Bestehen der Prüfung</p>
11	<p>Prüfungsformen und -umfang</p> <p>Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch Klausur (1,5 - 3 Std.), mündliche Prüfung (20 - 45 Min.) oder Haus- /Projektarbeit (Größenordnung ca. 10 - 25 Seiten)</p> <p><i>Für Studiengang Bachelor Lehramt am Berufskolleg:</i></p> <p>Hausarbeit und Präsentation</p> <p><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></p>
12	<p>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</p> <p>siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen</p>
13	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge</p> <p>proportional zu den Leistungspunkten</p>
14	<p>Modulverantwortliche/r</p> <p>Prof. Dr.-Ing. A. Komainda</p>
15	<p>Hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr.-Ing. A. Komainda</p>
16	<p>Veranstaltungssprache/n</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
17	<p>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</p> <p>---</p>

Kolbenmaschinen

1		Modulbezeichnung Kolbenmaschinen / Piston Engines	Kennnummer (aus HIO) MB.2.0032		
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	
		Masterstudiengänge:			
		MaMB - Vertiefungsrichtung Agrartechnik	Pflicht	2 (VZ) / 2 (TZ)	
		MaMB - Vertiefungsrichtung Computational Engineering			
		MaMB - Vertiefungsrichtung Produktentwicklung	Pflicht	2 (VZ) / 2 (TZ)	
		MaMB - Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau	Wahlpflicht	2	
		Ma-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik			
		Ma-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik			
		Ma-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik - berufsbegleitend			
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	3	45	
		Übung	1	15	
		Praktikum	2	30	
					90 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.		180 Std.	
		Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)		6 LP	
7					
Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden Problemstellungen aus den Grundlagen der Kolbenmaschinen verstehen und auf praktische, ingenieurwissenschaftliche Anwendungen übertragen. Die Studierenden können Kolben-Kraftmaschinen (Motoren) und Kolben-Arbeitsmaschinen (Pumpen und Verdichter) sowie ihren Einsatz und ihre Technologie analysieren und bewerten. Sie sind befähigt, die Auslegungskonzepte, Wirkungsweisen und Energieumwandlungsprozesse bei Kolbenmaschinen zu beschreiben und zu bewerten. Außerdem sind sie in der Lage, spezielle Aufgabenstellungen der Dynamik von Kolbenmaschinen einschließlich des Massenausgleichs zu lösen.					
Das Praktikum befähigt die Studierenden dazu, das erworbene Fachwissen auf Aufgabenstellungen der experimentellen Untersuchung von Kolbenmaschinen 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	Inhalte (Überblick über die Modulinhalte) <ul style="list-style-type: none"> • Begriffe, Systematik und Grundlagen der Kolbenmaschinen • Maschinendynamik der Kolbenmaschinen und Ausgleichsbedingungen • Kolbenpumpen: Aufbau und Wirkungsweise sowie Auslegung • Kolbenverdichter: Aufbau und Wirkungsweise sowie Auslegung • Kolbenmotoren: Aufbau und Wirkungsweise • Aufladung von Verbrennungsmotoren • Abgastechnik und -problematik • Motorbauteile • Alternative Antriebe und Technologiefolgen • Technische Ausführungen und Auslegungsgrundsätze • Praktische Versuche an Motorenversuchsständen (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)
9	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul Keine
10	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestehen der Prüfung
11	Prüfungsformen und -umfang Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch Klausur (1,5 - 3 Std.), mündliche Prüfung (20 - 45 Min.) oder Haus- /Projektarbeit (Größenordnung ca. 10 - 25 Seiten)
12	Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen Regelmäßige Teilnahme am Praktikum und Anerkennung der dazugehörigen Ausarbeitungen
13	Stellenwert der Note für die Endnote s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge proportional zu den Leistungspunkten
14	Modulverantwortliche/r Prof. Dr.-Ing. habil. S. aus der Wiesche
15	Hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. habil. S. aus der Wiesche
16	Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
17	Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.): ---

Konstruieren mit Kunststoffen

1	Modulbezeichnung Konstruieren mit Kunststoffen / Polymer Engineering		Kennnummer (aus HIO) MB.2.0036		
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	
	Masterstudiengänge:				
	MaMB - Vertiefungsrichtung Agrartechnik				
	MaMB - Vertiefungsrichtung Computational Engineering				
	MaMB - Vertiefungsrichtung Produktentwicklung		Wahlpflicht	2 (VZ) / 4 (TZ)	
	MaMB - Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau		Wahlpflicht	2	
	Ma-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik Ma-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik Ma-LABK – Fachrichtung Maschinenbautechnik - berufsbegleitend		Wahlpflicht	4	
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	3	45	
		Übung	1	15	
		Praktikum	1	15	
5	Selbststudium	Form (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		Std. pro Sem.	Summe Selbst- studium in Std.
		Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung		105	
					105 Std.
6	Arbeitsaufwand (Workload)	Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.		180 Std.	
		Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)		6 LP	
		Für Master Lehramt am Berufskolleg: 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) Die Studierenden können nach erfolgreichem Abschluss des Moduls eingesetzte Konstruktionskunststoffe identifizieren und deren Eigenschaften sowie die wichtigsten Produktionsverfahren wiedergeben. Sie können die Materialeigenschaften überprüfen und unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Aspekte für eine gezielte Verfahrensauswahl nutzen. Unterstützt durch die Übungsveranstaltung lernen die Studierenden an typischen Funktionselementen kunststoffspezifische Dimensionierungsverfahren zur werkstoff-, fertigungs- und beanspruchungsgerechten und praxisgerechten Bauteilgestaltung zu gebrauchen und entsprechende Berechnungsmethoden anzuwenden.				

8	Inhalte (Überblick über die Modulinhalte) <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau der Kunststoffe • Eigenschaften und Konstruktionskennwerte • Produktionsverfahren für Kunststoffbauteile • Fertigungseinflüsse auf die Materialeigenschaften und die Bauteilkonstruktion • Gestaltung und Dimensionierung von Kunststoffbauteilen (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)
9	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul Keine
10	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestehen der Prüfung
11	Prüfungsformen und -umfang Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch Klausur (1,5 - 3 Std.), mündliche Prüfung (20 - 45 Min.) oder Haus- /Projektarbeit (Größenordnung ca. 10 - 25 Seiten) <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>
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 Prof. Dr.-Ing. M. Laubrock
15	Hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. M. Laubrock
16	Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
17	Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.): ---

Landmaschinentechnik 1

1		Modulbezeichnung Landmaschinentechnik 1 / Agricultural Engineering 1	Kennnummer (aus HIO) MB.2.0037		
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	
		Masterstudiengänge:			
		MaMB - Vertiefungsrichtung Agrartechnik	Pflicht	1 (VZ) / 3 (TZ)	
		MaMB - Vertiefungsrichtung Computational Engineering			
		MaMB - Vertiefungsrichtung Produktentwicklung			
		MaMB - Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau	Wahlpflicht	3	
		Ma-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik	Wahlpflicht	1	
		Ma-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik			
		Ma-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik - berufsbegleitend			
4		Kontaktzeiten inkl. Prüfung	SWS	Std. pro Sem. SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	Summe Kontaktzeit in Std.
		Lehrform (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)			
		Vorlesung	3	45	
		Übung	1	15	
		Praktikum	1	15	
					75 Std.
5		Selbststudium		Std. pro Sem.	Summe Selbst- studium in Std.
		Form (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)			
		Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung		105	
					105 Std.
6			Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.		180 Std.
		Arbeitsaufwand (Workload)	Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)		6 LP
			Für Master Lehramt am Berufskolleg:		
			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)					
Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden, in Abhängigkeit der unterschiedlichen, ackerbaulichen Rahmenbedingungen und Arbeitsziele, die Anforderungen an Geräte und Maschinen hinsichtlich des Einsatzzwecks formulieren und auf dieser Basis die Auswahl und Einstellung geeigneter Geräte und Gerätekombinationen begründen. Die Potenziale und Einsatzgrenzen können sie fundiert beurteilen. Durch das Verständnis des Aufbaus und der Funktionsweise der behandelten Geräte können im späteren Berufsleben selbstständig Vorschläge zur Weiterentwicklung und Optimierung von Maschinen formuliert werden.					
In den Praktika werden an ausgewählten Beispielen grundlegende und weitergehende Möglichkeiten der Geräte- und Maschineneinstellung vertieft. Auf diese Weise werden die selbstständige Arbeitsweise, aber					

	auch die Teamfähigkeit gezielt gefördert.
8	Inhalte (Überblick über die Modulinhalte) <ul style="list-style-type: none"> • Landwirtschaftliche Böden und ihre Eigenschaften • Grundlagen Traktortechnik und Geräteanbau • Precision Farming, Parallelfahrssysteme, Grundlagen ISOBUS • Geräte der Bodenbearbeitung • Fruchtfolgen und integrierter Pflanzenbau (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)
9	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul Keine
10	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestehen der Prüfung
11	Prüfungsformen und -umfang Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch Klausur (1,5 - 3 Std.), mündliche Prüfung (20 - 45 Min.) oder Haus- /Projektarbeit (Größenordnung ca. 10 - 25 Seiten) <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>
12	Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen Regelmäßige Teilnahme am Praktikum und Anerkennung der dazugehörigen Ausarbeitungen
13	Stellenwert der Note für die Endnote s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge proportional zu den Leistungspunkten
14	Modulverantwortliche/r Prof. Dr.-Ing. M. Große Gehling
15	Hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. M. Große Gehling
16	Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
17	Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.): ---

Landmaschinentechnik 2

1	Modulbezeichnung Landmaschinentechnik 2 / Agricultural Engineering 2		Kennnummer (aus HIO) MB.2.0038		
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	
	Masterstudiengänge:				
	MaMB - Vertiefungsrichtung Agrartechnik		Pflicht	2 (VZ) / 4 (TZ)	
	MaMB - Vertiefungsrichtung Computational Engineering				
	MaMB - Vertiefungsrichtung Produktentwicklung				
	MaMB - Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau		Wahlpflicht	2	
	Ma-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik Ma-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik Ma-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik - berufsbegleitend		Wahlpflicht	2	
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	3	45	
		Übung	1	15	
		Praktikum	1	15	
					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		105	
					105 Std.
6	Arbeitsaufwand (Workload)	Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.		180 Std.	
		Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)		6 LP	
		Für Master Lehramt am Berufskolleg: Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.		150 Std.	
		Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)		5 LP	
7	<p>Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden, in Abhängigkeit der unterschiedlichen, ackerbaulichen Rahmenbedingungen und Arbeitsziele, die Anforderungen an Geräte und Maschinen hinsichtlich des Einsatzzwecks formulieren und auf dieser Basis die Auswahl und Einstellung geeigneter Geräte und Gerätekombinationen begründen. Die Potenziale und Einsatzgrenzen können sie fundiert beurteilen. Durch das Verständnis des Aufbaus und der Funktionsweise der behandelten Geräte können im späteren Berufsleben selbstständig Vorschläge zur Weiterentwicklung und Optimierung von Maschinen formuliert werden.</p> <p>In den Praktika werden an ausgewählten Beispielen grundlegende und weitergehende Möglichkeiten der Geräte- und Maschineneinstellung vertieft. Auf diese Weise werden die selbstständige Arbeitsweise, aber</p>				

	auch die Teamfähigkeit gezielt gefördert.
8	<p>Inhalte (Überblick über die Modulinhalte)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geräte für die Getreideproduktion (Sämaschinen, Feldspritzen, Selbstfahrende Erntemaschinen) • Geräte für die Produktion von Mais und Zuckerrüben (Einzelkornsämaschinen und Feldhäcksler) • Düngung • Ausgewählte Kapitel der Traktortechnik • Ausgewählte Kapitel der Kartoffeltechnik • Ausgewählte Kapitel der Futterernte <p>(zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul Keine</p>
10	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestehen der Prüfung</p>
11	<p>Prüfungsformen und -umfang Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch Klausur (1,5 - 3 Std.), mündliche Prüfung (20 - 45 Min.) oder Haus- /Projektarbeit (Größenordnung ca. 10 - 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>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen Regelmäßige Teilnahme am Praktikum und Anerkennung der dazugehörigen Ausarbeitungen</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. M. Große Gehling</p>
15	<p>Hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. M. Große Gehling</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.): ---</p>

Literatur-Hausarbeit

Aktuell kein Angebot für MaMB (Vollzeit)

1		Modulbezeichnung Literatur-Hausarbeit / Literature Study	Kennnummer (aus HIO) MB.2.0039		
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	
		Masterstudiengänge:			
		MaMB - Vertiefungsrichtung Agrartechnik	Wahlpflicht	2. o.3 (VZ) /4 o.5 (TZ)	
		MaMB - Vertiefungsrichtung Computational Engineering	Wahlpflicht	2. o.3 (VZ) /4 o.5 (TZ)	
		MaMB - Vertiefungsrichtung Produktentwicklung	Wahlpflicht	2. o.3 (VZ) /4 o.5 (TZ)	
		MaMB - Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau			
		Ma-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik			
		Ma-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik			
		Ma-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik - berufsbegleitend			
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.
5	Selbststudium	Form (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		Std. pro Sem.	Summe Selbststudium in Std.
		Recherche, schriftliche Ausarbeitung			180 Std.
6		Arbeitsaufwand (Workload)	Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.		180 Std.
			Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)		6 LP
7					
<p>Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)</p> <p>Nach erfolgreicher Bearbeitung können die Studierenden wissenschaftliche Fachliteratur hinsichtlich eines vorgegebenen Themas eigenständig recherchieren, auswerten und die Erkenntnisse unter wissenschaftlichen Gesichtspunkten bei richtiger Zitierweise darstellen. Damit besitzen die Studierenden die Fähigkeit und Kompetenz einer fächerübergreifenden Analyse wissenschaftlicher Fachliteratur.</p> <p>Die Inhalte des Moduls bereiten auf die Masterthesis vor, in der die systematische Literaturarbeit wesentlicher Teil der wissenschaftlichen Arbeit ist. Die professionelle Nutzung von Literatur als Einstieg in eine neue Aufgabenstellung ist auch im ingenieurtechnischen Alltag eine wesentliche Hilfestellung.</p>					

8	<p>Inhalte (Überblick über die Modulinhalte)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erarbeitung einer Übersicht der relevanten Fachliteratur und wissenschaftlichen Publikationen zu einem bestimmten Themenkomplex • Erarbeitung der Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens und des Aufbaus wissenschaftlicher Texte • Schaffung der Grundlagen zur Recherche und zur Bewertung von Fachliteratur • Beurteilung der recherchierten Theorien, Konzepte und Lösungen <p>Strukturierung und Aufbereitung der erworbenen Erkenntnisse und Schlussfolgerungen in Form einer Hausarbeit</p>
9	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul Keine</p>
10	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestehen der Prüfung</p>
11	<p>Prüfungsformen und -umfang Schriftliche Ausarbeitung von i.d.R. 20 bis 30 Seiten Umfang mit mindestens 10 bis 20 relevanten und unterschiedlichen wissenschaftlichen Literaturquellen unter Berücksichtigung internationaler Literatur</p>
12	<p>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen</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 für den Vollzeit- / Teilzeitstudiengang Prof. Dr.-Ing. H.-A. Jantzen, Prof. Dr.-Ing. J. Scholz</p>
15	<p>Hauptamtlich Lehrende ---</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.): ---</p>

Managementkompetenz – Organisation und Führung

1		Modulbezeichnung Managementkompetenz – Organisation und Führung / Management Skills – Organisation and Leadership		Kennnummer (aus HIO) MB.2.0041		
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	
		Masterstudiengänge:				
		MaMB - Vertiefungsrichtung Agrartechnik		Pflicht	3 (VZ) / 5 (TZ)	
		MaMB - Vertiefungsrichtung Computational Engineering		Pflicht	3 (VZ) / 5 (TZ)	
		MaMB - Vertiefungsrichtung Produktentwicklung		Pflicht	3 (VZ) / 5 (TZ)	
		MaMB - Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau				
		Ma-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik				
		Ma-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik				
		Ma-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik - berufsbegleitend				
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	3	45	
			Übung	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		105	
						105 Std.
6		Arbeitsaufwand (Workload)	Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.			180 Std.
			Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)			6 LP
7		Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • die sozialen und methodischen Aspekte von Leitungsaufgaben in einem Unternehmen situativ analysieren. • strategische Instrumente analysieren und einsatzgerecht anwenden. • strategische Entscheidungen in lokalen, nationalen und globalen Märkten untersuchen und bewerten. • Strategiealternativen formulieren und systematisch geeignete Strategiealternativen auswählen. • sich in den verschiedenen Dimensionen von Leitungsaufgaben orientieren und deren Funktionen in den Bereichen Führung, Kommunikation, Präsentation, Planung, Analyse und Reflexion differenzieren. • Reden und Vorträge adressatengerecht halten sowie Feedback entgegennehmen und geben. • persönliche Arbeitstechniken zielgerichtet anwenden. 				

8	<p>Inhalte (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Dieses Modul umfasst folgende Aspekte der Managementkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe, Kontext des Managements und seiner Gestaltung • Menschenbilder und Führung und Organisation in Unternehmen in unterschiedlichen Epochen • Modelle zur strategischen Unternehmensführung (z.B. Stakeholder-Analyse) • Marktfeldstrategien sowie Portfolioplanung als Kernbestandteil der Strategiegestaltung • strategische Bedeutung der formalen und informalen Organisation • Unternehmenskultur als weicher Faktor der Unternehmensführung mit harten Konsequenzen • Management des Produktentwicklungsprozesses <p>(zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</p> <p>Keine</p>
10	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</p> <p>Bestehen der Prüfung</p>
11	<p>Prüfungsformen und -umfang</p> <p>Vortrag / Präsentation und Hausarbeit</p>
12	<p>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</p> <p>siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen</p>
13	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge</p> <p>proportional zu den Leistungspunkten</p>
14	<p>Modulverantwortliche/r</p> <p>Prof. Dr. phil. F. Striewe</p>
15	<p>Hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr. phil. F. Striewe</p>
16	<p>Veranstaltungssprache/n</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
17	<p>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</p> <p>---</p>

Maschinendynamik

1	Modulbezeichnung Maschinendynamik / Dynamics of Machines		Kennnummer (aus HIO) MB.2.0042		
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	
	Masterstudiengänge:				
	MaMB - Vertiefungsrichtung Agrartechnik				
	MaMB - Vertiefungsrichtung Computational Engineering				
	MaMB - Vertiefungsrichtung Produktentwicklung		Pflicht	2 (VZ) / 2 (TZ)	
	MaMB - Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau		Wahlpflicht	2	
	Ma-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik Ma-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik Ma-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik - berufsbegleitend				
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	3	45	
		Übung	2	30	
					75 Std.
5	Selbststudium	Form (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		Std. pro Sem.	Summe Selbststudium in Std.
		Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung		105	
					105 Std.
6	Arbeitsaufwand (Workload)	Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.		180 Std.	
		Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)		6 LP	
7	Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) Die Studierenden können nach erfolgreichem Abschluss des Moduls dynamische Effekte bei Maschinen definieren und sind in der Lage, diese zu beurteilen und zu berechnen. Sie lernen, dynamisch geprägte mechanische Prozesse in ihrem zukünftigen Berufsumfeld fachlich und methodisch zu analysieren und zielgerichtet zu beeinflussen.				

8	<p>Inhalte (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Grundlagen: Abbildung realer Maschinen auf ein Berechnungsmodell (Modellbildung), Parameterermittlung für das Berechnungsmodell; dynamische Systeme mit einem oder beliebig vielen Freiheitsgraden, ohne und mit Dämpfung sowie beliebiger Fremderregung; Schwingungsmesstechnik; nichtlineare Effekte.</p> <p>Maschinenaufstellung: Aktive und passive Schwingungsisolierung; Fundamente mit Stoßbelastung</p> <p>Rotordynamik: Starre und elastische Rotoren, kritische Drehzahlen, Einfluss von Kreiselwirkungen, drehzahlabhängige Eigenfrequenzen, Auswuchttechnik</p> <p>Numerische Verfahren für Frequenzschranken nach Dunkerley, Southwell, Rayleigh usw. (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul Zum Verständnis der Veranstaltung werden Kenntnisse des Moduls „Höhere Technische Mechanik“ oder eines vergleichbaren Moduls aus dem Bereich der Analytischen Mechanik vorausgesetzt.</p>
10	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestehen der Prüfung</p>
11	<p>Prüfungsformen und -umfang Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch Klausur (1,5 - 3 Std.), mündliche Prüfung (20 - 45 Min.) oder Haus- /Projektarbeit (Größenordnung ca. 10 - 25 Seiten)</p>
12	<p>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen</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. habil. S. aus der Wiesche</p>
15	<p>Hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. habil. S. aus der Wiesche</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.): ---</p>

Mehrkörpersimulation

1	Modulbezeichnung Mehrkörpersimulation / Multibody Simulation		Kennnummer (aus HIO) MB.2.0043		
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	
	Masterstudiengänge:				
	MaMB - Vertiefungsrichtung Agrartechnik				
	MaMB - Vertiefungsrichtung Computational Engineering		Pflicht	1 (VZ) / 1 (TZ)	
	MaMB - Vertiefungsrichtung Produktentwicklung				
	MaMB - Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau				
	Ma-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik Ma-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik Ma-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik - berufsbegleitend		Wahlpflicht	1	
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	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		105	
					105 Std.
6	Arbeitsaufwand (Workload)	Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.		180 Std.	
		Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)		6 LP	
		Für Master Lehramt am Berufskolleg: Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.		150 Std.	
		Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)		5 LP	
7	<p>Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)</p> <p>Die Studierenden können nach erfolgreichem Abschluss des Moduls reale Mehrkörpersysteme analysieren und die Grundbeziehungen kinematischer Ketten ermitteln. Ein wichtiger Bestandteil bildet die sinnvolle Abstraktion des realen Systems in Gelenken und Körpern. Hierfür können sie Bindungen, Anlenkpunkte, Massen und Trägheitsmomente ermitteln und in einem Simulationswerkzeug abbilden. Die entsprechende Darstellung der Simulationsergebnisse ermöglicht das Erarbeiten von Optimierungsvarianten und die Beurteilung und Auswahl von optimalen Lösungen. Dieses grundlegende Wissen im Bereich der Mehrkörpersysteme ist für die spätere Auslegung von mechanischen Systemen im beruflichen Umfeld unabdingbar.</p> <p>Das Praktikum dient der Übertragung des theoretischen Wissens auf die praktische Umsetzung in Form von</p>				

	<p>computergestützten Mehrkörpersimulationen. Die Studierenden sind in der Lage, eine spezifische Simulationssoftware zu handhaben und werden dazu befähigt, Lösungsstrategien für die gestellten Aufgaben zu entwickeln und anzuwenden. Durch gruppenbasierte Projektarbeiten werden Teamfähigkeit, Kommunikationsformen und Konfliktmanagement trainiert. Die Studierenden können den Entstehungsprozess einer dynamischen Mehrkörpersimulation darstellen und adressatengerecht formulieren und präsentieren.</p>
8	<p>Inhalte (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Vorlesung/Übung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Koordinatensysteme - Kinematik des Einzelkörpers - Mechanische Systeme mit Bindungen - Grundlagen kinematischer Ketten - Kinematik der Einzelschleife - Kinematik mehrschleifiger Mechanismen - Grundlagen der Dynamik - Computergestütztes Aufstellen der Bewegungsgleichungen <p>Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dynamische Simulation technischer Systeme unter Einsatz der MKS-Software ADAMS (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)
9	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</p> <p>Keine</p>
10	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</p> <p>Bestehen der Prüfung</p>
11	<p>Prüfungsformen und -umfang</p> <p>Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch Klausur (1,5 - 3 Std.), mündliche Prüfung (20 - 45 Min.) oder Haus- /Projektarbeit (Größenordnung ca. 10 - 25 Seiten)</p> <p><i>Für Studiengang Bachelor Lehramt am Berufskolleg: Hausarbeit und Präsentation</i></p> <p><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></p>
12	<p>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</p> <p>siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen Regelmäßige Teilnahme am Praktikum und Anerkennung der dazugehörigen Ausarbeitungen</p>
13	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge proportional zu den Leistungspunkten</p>
14	<p>Modulverantwortliche/r</p> <p>Prof. Dr.-Ing. A. Komainda</p>
15	<p>Hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr.-Ing. A. Komainda</p>
16	<p>Veranstaltungssprache/n</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
17	<p>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</p> <p>---</p>

Moderne Konzepte der Programmierung

1		Modulbezeichnung Moderne Konzepte der Programmierung / Modern Programming Concepts		Kennnummer (aus HIO) MB.2.0044		
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	
		Masterstudiengänge:				
		MaMB - Vertiefungsrichtung Agrartechnik				
		MaMB - Vertiefungsrichtung Computational Engineering		Pflicht	2 (VZ) / 2 (TZ)	
		MaMB - Vertiefungsrichtung Produktentwicklung				
		MaMB - Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau				
		Ma-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik				
		Ma-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik				
		Ma-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik - berufsbegleitend				
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	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		105	
						105 Std.
6		Arbeitsaufwand (Workload)	Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.		180 Std.	
			Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)		6 LP	
7 Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden Individual-Software mithilfe fortgeschrittener Softwareentwicklungsparadigma entwerfen und implementieren. Zudem sind sie in der Lage, Anwendungen auf Basis von Bildverarbeitungsalgorithmen zu entwickeln. Die Studierenden können durch Kenntnis dieser Algorithmen einen wichtigen Aspekt des späteren Berufslebens einschätzen, da diese einen wichtigen industriellen Anwendungsbereich der Informatik darstellen.						

8	Inhalte (Überblick über die Modulinhalte) <ul style="list-style-type: none"> • Software Engineering, UML • Entwurfsmuster • Verteilte Anwendungen • Mobile Computing • Bildverarbeitung (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)
9	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul Keine
10	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestehen der Prüfung
11	Prüfungsformen und -umfang Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch Klausur (1,5 - 3 Std.), mündliche Prüfung (20 - 45 Min.) oder Haus- /Projektarbeit (Größenordnung ca. 10 - 25 Seiten)
12	Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen Anerkennung der dazugehörigen Ausarbeitungen
13	Stellenwert der Note für die Endnote s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge proportional zu den Leistungspunkten
14	Modulverantwortliche/r Prof. Dr.-Ing. S. Behr
15	Hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. S. Behr
16	Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
17	Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.): Foliensatz der Vorlesung

Nachwachsende Rohstoffe

1	Modulbezeichnung Nachwachsende Rohstoffe / Renewable Resources		Kennnummer (aus HIO) MB.2.0045		
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	
	Masterstudiengänge:				
	MaMB - Vertiefungsrichtung Agrartechnik		Pflicht	3 (VZ) / 5 (TZ)	
	MaMB - Vertiefungsrichtung Computational Engineering				
	MaMB - Vertiefungsrichtung Produktentwicklung				
	MaMB - Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau		Wahlpflicht	3	
	Ma-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik Ma-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik Ma-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik - berufsbegleitend				
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	3	45	
		Übung	1	15	
		Praktikum	1	15	
					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		105	
		Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung , Nacharbeitung technischer Inhalte (für MaMB-W)		135	
					105 Std.
6	Arbeitsaufwand (Workload)	Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.		180 Std.	
		Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)		6 LP	
		Für Master Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau: Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.		210 Std.	
		Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)		7 LP	
7	Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) Nach erfolgreichem Abschluss können die Studierenden technische Prozesse in Zusammenhang mit der Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen bzw. in der Bereitstellung von Bioenergie analysieren und bewerten. Neben der technischen Beurteilung spielen dabei auch die Aspekte der Nachhaltigkeit eine Rolle. Die Studierenden können die Möglichkeiten der stofflichen Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen analysieren und die entsprechenden Verfahren beurteilen. Außerdem können die Studierenden ausgewählte ökologische Folgen der Nutzung nachwachsender Rohstoffe bewerten. Die erworbenen Fachkenntnisse in der Analyse und Beurteilung von Prozessen zur Nutzung nachwachsender Rohstoffe bzw. der Bioenergie sind wichtige Grundlage in der Diskussion um Klimawandel und Nachhaltigkeit.				

	Die Praktika befähigen die Studierenden dazu, Prozesse zur Umwandlung und Nutzung nachwachsender Rohstoffe in der Durchführung und Bewertung zu verstehen. Dazu werden ausgewählte Prozesse in Form von Versuchen incl. der entsprechenden Analysemethoden in Kleingruppen selbstständig durchgeführt, ausgewertet, beurteilt und in Form eines Berichtes dargestellt.
8	Inhalte (Überblick über die Modulinhalte) <ul style="list-style-type: none"> • Technische Grundlagen der Verfahren zur energetischen Nutzung nachwachsender Rohstoffe (z. B. Holz, Biogas, Biokraftstoffe) • Möglichkeiten zur stofflichen Nutzung nachwachsender Rohstoffe • Ökologische und gesellschaftliche Aspekte der Nutzung nachwachsender Rohstoffe (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)
9	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul Zum Verständnis der Veranstaltung werden Grundkenntnisse der Strömungslehre und Thermodynamik vorausgesetzt
10	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestehen der Prüfung
11	Prüfungsformen und -umfang Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch Klausur (1,5 - 3 Std.), mündliche Prüfung (20 - 45 Min.) oder Haus- /Projektarbeit (Größenordnung ca. 10 - 25 Seiten)
12	Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen Regelmäßige Teilnahme am Praktikum und Anerkennung der dazugehörigen Ausarbeitungen
13	Stellenwert der Note für die Endnote s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge proportional zu den Leistungspunkten
14	Modulverantwortliche/r Prof. Dr.-Ing. J. Scholz
15	Hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. J. Scholz / Dipl.-Ing. M. Mangelmann
16	Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
17	Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.): Literatur: M. Kaltschmitt, H. Hartmann: „Energie aus Biomasse – Grundlagen, Techniken und Verfahren“, Springer Verlag, 2001 W. Diepenbrock: „Nachwachsende Rohstoffe“, Ulmer Verlag, 2014 Vorlesungs- und Praktikums-Unterlagen

Operations Research

1		Modulbezeichnung Operations Research / Operations Research	Kennnummer (aus HIO) MB.2.0047		
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	
		Masterstudiengänge:			
		MaMB - Vertiefungsrichtung Agrartechnik			
		MaMB - Vertiefungsrichtung Computational Engineering	Pflicht	1 (VZ) / 3 (TZ)	
		MaMB - Vertiefungsrichtung Produktentwicklung			
		MaMB - Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau	Wahlpflicht	3	
		Ma-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik			
		Ma-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik			
		Ma-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik - berufsbegleitend			
4		Kontaktzeiten inkl. Prüfung	SWS	Std. pro Sem. SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	Summe Kontaktzeit in Std.
		Lehrform (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)			
		Vorlesung	3	45	
		Übung	1	15	
		Praktikum	1	15	
					75 Std.
5		Selbststudium		Std. pro Sem.	Summe Selbst- studium in Std.
		Form (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)			
		Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung		105	
					105 Std.
6		Arbeitsaufwand (Workload)	Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.		180 Std.
			Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)		6 LP
7					
Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)					
Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden aktuelle Methoden des Operations Research auswählen, auf eigene Fragestellungen übertragen und anwenden. Diese Fähigkeiten spielen im Bereich der Unternehmensführung eine wichtige Rolle, da wirtschaftliche Entscheidungen in Unternehmen einem rationalen Prozess untergeordnet werden. Zudem können die vermittelten Entscheidungsalgorithmen auch auf andere Optimierungsfragestellungen übertragen werden. Die Studierenden können die im Modul eingesetzten Methoden aus den Gebieten der Angewandten Mathematik, der Wirtschaftswissenschaft und der Informatik diskutieren und beurteilen.					
Im Rahmen der Vorlesung und des Praktikums erwerben die Studierenden konkret die folgenden Fähigkeiten:					
<ul style="list-style-type: none"> Studierende können Modelle zur linearen Optimierung generieren und diese mit Hilfe des Simplex-Algorithmus lösen. Insbesondere können Studierende Spezialfälle erkennen, charakterisieren und Lösungsstrategien anwenden. Zudem können sie die Simplex-Methode auf neue Fragestellungen übertragen. Studierende können Entscheidungskriterien unter Unsicherheit und unter Risiko darstellen, diese bewerten und für konkrete Entscheidungssituationen die „richtige“ auswählen und so Entscheidungswege planen. 					

	<ul style="list-style-type: none"> • Studierende können wichtige Begriffe der Spieltheorie beschreiben, verschiedene Gleichgewichtstypen berechnen, die Bedeutung der Gleichgewichte bewerten und daraus Handlungsoptionen herleiten. • Studierende können dynamische Modelle entwickeln und diese mit Hilfe des Bellmanschen Optimalitätsprinzip lösen. • Studierende sind in der Lage, Algorithmen der Graphentheorie auszuwählen, anzuwenden und die Ergebnisse im Hinblick auf die zu analysierende Fragestellung zu bewerten. • Studierende sind in der Lage mit Hilfe der nichtlinearen Optimierung Modelle zu analysieren, die Ergebnisse zu bewerten und die vorhandenen Algorithmen weiter zu entwickeln. • Studierende können Strategien zur ganzzahligen und kombinatorischen Optimierung veranschaulichen, diese anwenden und Modelle entwickeln, die mit diesen Methoden lösbar sind. • Studierende können Methoden zur stochastischen Simulation anwenden und dazugehörige Modelle erarbeiten. • Studierende sind in der Lage, Software zu den einzelnen Modelltypen auszuwählen, sicher anzuwenden und die Simulationsergebnisse zu bewerten. <p>Das Praktikum zum Modul befähigt die Studierenden dazu, auf dem in der Vorlesung erworbenem Fachwissen aufbauende Lösungsstrategien für die gestellten Aufgaben zu entwickeln und anzuwenden sowie interdisziplinär zu arbeiten.</p>
8	<p>Inhalte (Überblick über die Modulinhalte)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lineare Optimierung: Simplex-Algorithmus inkl. Spezialfälle • Entscheidungen unter Unsicherheit oder Risiko • Spieltheorie: Nash-Gleichgewicht, Normalform, Pareto-Effizienz, dominante Strategien, gemischte Strategien, Trembling-Hand-Perfektion, dynamische Spiele, Spiele in extensiver Form • Graphentheorie: Grundlagen, spezielle Graphen, Isomorphie, Matrizenform, gerichtete und bewertete Graphen, kürzeste Wege, minimaler Spannbaum, Eulersche und Hamiltonsche Graphen • Dynamische Optimierung: Klassifizierung, Bellmansches Optimalitätsprinzip, rekursive Funktionalgleichung, Lagerhaltung • Nichtlineare Optimierung: Abstiegsmethoden, Vergleich zur dynamischen Optimierung • Ganzzahlige und kombinatorische Optimierung • Stochastische Modelle, Methoden und Simulationen <p>(zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul Keine</p>
10	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestehen der Prüfung</p>
11	<p>Prüfungsformen und -umfang Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch Klausur (1,5 - 3 Std.), mündliche Prüfung (20 - 45 Min.) oder Haus- /Projektarbeit (Größenordnung ca. 10 - 25 Seiten)</p>
12	<p>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen Anerkennung der dazugehörigen Ausarbeitungen</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 Dekan Prof. Dr. rer. nat. E. Finke</p>
15	<p>Hauptamtlich Lehrende Dr. S. Annas</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.): Literatur: Skript zur Vorlesung</p>

Recht und Produkthaftung

1		Modulbezeichnung Recht und Produkthaftung / The German Legal System and Product Liability		Kennnummer (aus HIO) MB.2.0055	
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
		Masterstudiengänge:			
		MaMB - Vertiefungsrichtung Agrartechnik		Pflicht	3 (VZ) / 3 (TZ)
		MaMB - Vertiefungsrichtung Computational Engineering		Pflicht	3 (VZ) / 3 (TZ)
		MaMB - Vertiefungsrichtung Produktentwicklung		Pflicht	3 (VZ) / 3 (TZ)
		MaMB - Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau			
		Ma-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik			
		Ma-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik			
		Ma-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik - berufsbegleitend			
4		Kontaktzeiten inkl. Prüfung		SWS	Std. pro Sem. SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen
		Lehrform (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)			Summe Kontaktzeit in Std.
		Vorlesung		3	45
		Übung		1	15
					60 Std.
5		Selbststudium		Std. pro Sem.	Summe Selbst- studium in Std.
		Form (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)			
		Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung		120	
					120 Std.
6		Arbeitsaufwand (Workload)		Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.	
				180 Std.	
				Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)	
				6 LP	
7					
Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden befähigt, rechtlich komplexe Materien in Ihrem weiteren beruflichen sowie privaten Werdegang auf konkrete Situationen anzuwenden. Insbesondere können die Studierenden mit Verträgen und deren Gestaltung umgehen, diese analysieren und auslegen. Auch ist ihnen der Umgang mit sach- und rechtsmangelbehafteten Verträgen möglich, da sie spezifische Begriffe aus dem Leistungsstörungenrecht transferieren können. Fernerhin können sie Begriffe und Zusammenhänge aus dem Werksvertragsrecht im allgemeinen sowie im besonderen Teil ebenso wie aus der Produkthaftung herausstellen. Auch das allgemeine Schuldrecht sowie das besondere Schuldrecht, ebenso das Bereicherungs- und Deliktrecht können von den Studierenden zitiert und veranschaulicht werden. Sie können zudem wiederkehrende Problemstellungen des Handelsgesetzbuchs erkennen und argumentierend handelnd damit umgehend. Das erworbene Fachwissen dient den Studierenden dazu, realitätsnahe Fragestellungen und Fallszenarien auch im Hinblick auf spätere Herausforderungen im Ingenieursalltag analysieren, bewerten und lösen zu können.					

8	Inhalte (Überblick über die Modulinhalte) Aufbau des deutschen Rechtssystems; Unterscheidung der Rechtsgebiete; Typisierung von Normen, Gesetzen und Regeln des Rechts; Grundlagen des Bürgerlichen Rechts; Aufbau des BGB; Bücher des BGB; Rechtssubjekte des bürgerlichen Rechts; Rechtsfähigkeit; Geschäftsfähigkeit; Willenserklärung; Vertrag; Grundlagen des Vertragsrechts; Stellvertretung; Sachmängel; Rechtsmängel; Kaufvertrag; Willensmängel; Werkvertrag; Dienstvertrag; Produkthaftung und Produzentenhaftung: vertragsrechtliche Begründung; Deliktsrechtliche Begründung (Konstruktions- und Warnpflicht, Produktbeobachtungspflicht, Haftung bei wirkungslosen Produkten, Beweislast); Produkthaftung (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)
9	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul Keine
10	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestehen der Prüfung
11	Prüfungsformen und -umfang Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch Klausur (1,5 - 3 Std.), mündliche Prüfung (20 - 45 Min.) oder Haus- /Projektarbeit (Größenordnung ca. 10 - 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 Prof. Dr. rer. nat. L. Göllmann
15	Hauptamtlich Lehrende Lehrbeauftragte/r: Dipl.-Chem. R. Eggert (Patentanwalt)
16	Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
17	Ergänzende Informationen (Literatur, Belegspflicht u.a.): ---

Robotertechnik

1	Modulbezeichnung Robotertechnik / Robotics		Kennnummer (aus HIO) MB.2.0057		
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	
	Masterstudiengänge:				
	MaMB - Vertiefungsrichtung Agrartechnik				
	MaMB - Vertiefungsrichtung Computational Engineering		Pflicht	1 (VZ) / 3 (TZ)	
	MaMB - Vertiefungsrichtung Produktentwicklung				
	MaMB - Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau		Wahlpflicht	3	
	Ma-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik		Wahlpflicht	3	
	Ma-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik		Wahlpflicht	1	
Ma-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik - berufsbegleitend					
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	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		105	
		Nacharbeitung technischer Inhalte (nur für MaMB-W)		(30)	
					105 Std.
6	Arbeitsaufwand (Workload)	Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.		180 Std.	
		Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)		6 LP	
		Für Master Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau: Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.		210 Std.	
		Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)		7 LP	
		Für Master Lehramt am Berufskolleg: Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.		150 Std.	
		Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)		5 LP	
7	<p>Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden auf Basis der mathematischen Robotik-Grundlagen geeignete Robotersysteme praxisbezogen evaluieren und entwerfen sowie für spezifische Problemstellungen adaptieren.</p> <p>Das Praktikum und das integrierte Projektpraktikum befähigen die Studierenden dazu, auf dem in der Vorlesung erworbenen Fachwissen aufbauende Lösungsstrategien für die gestellten Aufgaben zu entwickeln</p>				

	<p>und anzuwenden. Neben der Fähigkeit der Studierenden zur Informationsbeschaffung wird die zugehörige Transferfähigkeit auf die relevante Problemstellung gefördert. Weiterhin sind sie in der Lage, die Ergebnisse adressatenorientiert zu formulieren und zu präsentieren.</p> <p><i>Für Studiengang Master Lehramt am Berufskolleg:</i> <i>Die Studierenden erwerben die</i> <i>-Fach- und Methodenkompetenz, um praxisbezogen geeignete Robotersysteme auszuwählen, zu programmieren und einzusetzen</i> <i>-Kompetenzen zum Eigenstudium fremder Quellen und Umsetzung auf eine gestellte Problemstellung</i> <i>-Kompetenz, Theorie und Methode der eingeschlagenen Problemlösung sowie deren Ergebnisse professionell zusammenzufassen</i> <i>-Fähigkeit zur Berücksichtigung didaktischer Aspekte bei der Konzeptionierung, Ausführung und Dokumentation</i> <i>Zur Erreichung der oben genannten Kompetenzziele ist eine Pflichtteilnahme am Praktikum erforderlich.</i></p>
8	<p>Inhalte (Überblick über die Modulinhalte) Vorlesung: Grundtypen / Grundbauarten von Robotern, Knickarm-Roboter, mobile Roboter, Industrieroboter, Roboterkinematiken, Antriebe und Sensorik, Bewegungssteuerung und -regelung, Erkennung / Vermeidung unzulässiger Bewegungen, Robotersteuerung, Programmierung von Robotersystemen, Offline-Programmierwerkzeuge, Kommunikation mittels Handbediengerät, Werkzeuge und Schnittstellen, Modellierung der Roboterumwelt, Simulation von Robotersystemen, Online-Bahnsteuerungen Übung: Berechnung der Bewegungsdynamik von Robotern, Berechnung von Taktzeiten, Koordinatentransformationen, Roboterprogrammierung, Simulationen Projektpraktikum: Anhand von vorgegebenen oder selbst gewählten Aufgabenstellungen aus dem Bereich der Robotertechnik sollen die Studierenden ein Teilgebiet selbstständig vertiefend erfassen, das Erlernte im Hinblick auf die Aufgabenstellung konzeptionell aufarbeiten, dokumentieren und präsentieren. In der Präsenzzeit werden die Studierenden in die Roboterprogrammierung und Robotersimulation eingewiesen. (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul Keine</p>
10	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestehen der Prüfung</p>
11	<p>Prüfungsformen und -umfang Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch Klausur (1,5 - 3 Std.), mündliche Prüfung (20 - 45 Min.) oder Haus- /Projektarbeit (Größenordnung ca. 10 - 25 Seiten)</p> <p><i>Für Studiengang Master Lehramt am Berufskolleg:</i> Studienleistung: <i>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> <i>Oder mündliche Prüfung:</i> <i>In einem zeitlichen Umfang zwischen 30 und 45 Minuten werden zu den Lehrinhalten des Moduls Fragen gestellt.</i> <i>Oder schriftliche Ausarbeitung mit Präsentation:</i> <i>Selbstständige Erarbeitung eines Projekts mit schriftlicher Ausarbeitung sowie einem Vortrag mit anschließender Diskussion im Gesamtumfang von ca. 15 Minuten Dauer je Prüfling.</i></p>
12	<p>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen</p>

	<p>Regelmäßige Teilnahme am Praktikum und Anerkennung der dazugehörigen Ausarbeitungen</p> <p><i>Für Studiengang Master Lehramt am Berufskolleg:</i> <i>Empfohlen: Grundkenntnisse der Elektrotechnik; zwingend empfohlen: fachdidaktische Kenntnisse.</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>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. S. Behr, Prof. Dr.-Ing. A. Komanda</p>
15	<p>Hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. S. Behr, Prof. Dr.-Ing. A. Komanda</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.): Literatur: Siciliano, Khatib: Springer Handbook of Robotics, Springer, Berlin, Heidelberg, 2. Auflage, 2008</p>

Verbrennungskraftmaschinen

1		Modulbezeichnung Verbrennungskraftmaschinen / Combustion Engines		Kennnummer (aus HIO) MB.2.0065		
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	
		Masterstudiengänge:				
		MaMB - Vertiefungsrichtung Agrartechnik				
		MaMB - Vertiefungsrichtung Computational Engineering				
		MaMB - Vertiefungsrichtung Produktentwicklung				
		MaMB - MaMB - Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau				
		Ma-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik		Wahlpflicht	3	
		Ma-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik				
		Ma-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik - berufsbegleitend				
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	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)				
		Fachkompetenz:				
		Nach erfolgreichen Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage				
		<ul style="list-style-type: none"> • Problemstellungen aus dem Gebiert der Verbrennungskraftmaschinen zu verstehen und auf praktische, ingenieurwissenschaftliche Anwendungen zu übertragen. • verschiedene technische Ausführungen von Verbrennungskraftmaschinen zu differenzieren und zu bewerten. • spezielle thermodynamisch-strömungstechnische und konzeptionelle Aufgabenstellungen von Verbrennungskraftmaschinen zu verstehen und zu lösen. 				
		Methodenkompetenz:				
		Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage				
		<ul style="list-style-type: none"> • spezielle thermodynamisch-strömungstechnische und konzeptionelle Aufgabenstellungen von Verbrennungskraftmaschinen zu lösen. • durch das Praktikum das erworbene Fachwissen auf Aufgabenstellungen der experimentellen Untersuchung von Verbrennungskraftmaschinen zu transferieren. • didaktische Aspekte bei der Vermittlung von Inhalten aus dem Gebiet der Verbrennungskraftmaschinen zu berücksichtigen. 				
		Sozialkompetenz:				

	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • in Gruppen Problemstellungen aus dem Gebiet der Verbrennungskraftmaschinen konstruktiv zu diskutieren und Erkenntnisse abzuleiten. • auf eine weiterentwickelte Kommunikations- und Teamfähigkeit zurückzugreifen. • sich speziellen thermodynamisch-strömungstechnischen Aufgaben zu stellen und diese in einer Gruppe zu präsentieren und kritisch zu beurteilen. <p>Selbstkompetenz: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • schriftliche Versuchsauswertungen anzufertigen • lösungsorientiert zu denken • Versuchsergebnisse adressatengerecht darzustellen.
8	<p>Inhalte (Überblick über die Modulinhalte)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung, Übersicht und Klassifizierung von Verbrennungskraftmaschinen • Thermodynamische Vergleichsprozesse und Konzepte für Verbrennungskraftmaschinen • Verbrennungstechnische Grundlagen • Aufbau und Wirkungsweise von klassischen Kolbenmotoren (Otto- und Dieselmotoren) • Betriebsverhalten und Auslegung von Kolbenmotoren • Stationäre Gasturbinen und Flugtriebwerke • Hauptkomponenten von Gasturbinenanlagen • Betriebsverhalten von Gasturbinen und Flugtriebwerken • Moderne Entwicklungen und Trends - Wasserstoffverbrennung <p>(zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul Keine</p>
10	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestehen der Prüfung</p>
11	<p>Prüfungsformen und -umfang Klausur (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.</p>
12	<p>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung Empfehlung: Das Modul baut auf dem Bachelor-Modul „Thermodynamik“ auf; Kenntnisse der Thermodynamik werden daher zwingend vorausgesetzt. Ferner zwingend empfohlen: fachdidaktische Kenntnisse Studienleistung als Voraussetzung für die Prüfungszulassung.</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. habil. S. aus der Wiesche</p>
15	<p>Hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. habil. S. aus der Wiesche</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.): 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. Literatur: Vorlesungsbegleitendes Skript und Unterlagen; Urlaub: Verbrennungsmotoren, Springer; Pischinger: Thermodynamik der Verbrennungskraftmaschine, Springer; Lechner & Seume: Stationäre Gasturbinen, Springer; Bräunling: Flugtriebwerke, Springer; Cumpsty & Heyes: Jet Propulsion, Cambridge</p>

Werkzeugmaschinen

1		Modulbezeichnung Werkzeugmaschinen / Machine Tools	Kennnummer (aus HIO) MB.2.0061		
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	
		Masterstudiengänge:			
		MaMB - Vertiefungsrichtung Agrartechnik			
		MaMB - Vertiefungsrichtung Computational Engineering	Pflicht	3 (VZ) / 5 (TZ)	
		MaMB - Vertiefungsrichtung Produktentwicklung	Pflicht	3 (VZ) / 5 (TZ)	
		MaMB - Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau	Wahlpflicht	3	
		Ma-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik			
		Ma-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik			
		Ma-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik - berufsbegleitend			
4		Kontaktzeiten inkl. Prüfung	SWS	Std. pro Sem. <small>SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen</small>	Summe Kontaktzeit in Std.
		Lehrform (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)			
		Vorlesung	3	45	
		Übung	1	15	
		Praktikum	2	30	
					90 Std.
5		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.		180 Std.
			Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)		6 LP
7					
Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)					
Die Studierenden sind in der Lage, eine Werkzeugmaschine hinsichtlich der erforderlichen statischen und dynamischen Steifigkeit sicher zu konstruieren. Darüber hinaus besitzen sie die Erfahrung, das thermische Verhalten sowie das geometrische und kinematische Verhalten einer Werkzeugmaschine bei der Auslegung sicher zu beurteilen. Sie können darüber hinaus die Planung des richtigen Antriebs- und Vorschubkonzeptes sowie der optimalen Führung und Lagerung der Komponenten einer Werkzeugmaschine durchführen. Dies zielt auf die realen Anforderungen im Berufsleben im Bereich Fertigungsverfahren ab.					
Die Praktika befähigen die Studierenden dazu, auf dem in der Vorlesung erworbenen Fachwissen aufbauende Lösungsstrategien für die Auslegung von Werkzeugmaschinen zu entwickeln und anzuwenden sowie die Ergebnisse adressatenorientiert zu formulieren und zu präsentieren. Dazu erfahren die Studierenden eine praktische Vertiefung und können das Handling der geeigneten Messtechnik zur Modalanalyse, zur Thermografie und zur Ermittlung der Positioniergenauigkeit mit einem Laserinterferometer umsetzen. Des Weiteren können sie ein CNC-Programm an einem CNC-Drehfräszentrum entwerfen.					

8	<p>Inhalte (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Es werden zum einen die vier wesentlichen Eigenschaften von Werkzeugmaschinen, wie ausreichende geometrische und kinematische Genauigkeit, ausreichende statische, dynamische und thermische Steifigkeit herausgearbeitet. Zum anderen werden die für Werkzeugmaschinen wesentlichen Aspekte wie NC-Programmierung, Hauptantriebe (Synchron- und Asynchronmotor), Vorschubantriebe sowie Führungen und Spindel-Lager-Systeme beleuchtet.</p> <p>In den Übungen werden die wesentlichen Inhalte wiederholt und entsprechende Berechnungen durchgeführt. In den Praktikumsversuchen wird in Kleingruppen die Ermittlung der statischen und dynamischen Nachgiebigkeit (incl. Modalanalyse) an Modellen von Werkzeugmaschinen geübt sowie der Einsatz von Laserinterferometer, Thermokamera und NC-Programmen an Werkzeugmaschinen erprobt und evaluiert. (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</p> <p>Keine</p>
10	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</p> <p>Bestehen der Prüfung</p>
11	<p>Prüfungsformen und -umfang</p> <p>Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch Klausur (1,5 - 3 Std.), mündliche Prüfung (20 - 45 Min.) oder Haus- /Projektarbeit (Größenordnung ca. 10 - 25 Seiten)</p>
12	<p>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</p> <p>siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen Regelmäßige Teilnahme am Praktikum und Anerkennung der dazugehörigen Ausarbeitungen</p>
13	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge proportional zu den Leistungspunkten</p>
14	<p>Modulverantwortliche/r</p> <p>Prof. Dr.-Ing. H. Apmann</p>
15	<p>Hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr.-Ing. H. Apmann</p>
16	<p>Veranstaltungssprache/n</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
17	<p>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</p> <p>- Manfred Weck, Christian Brecher: Werkzeugmaschinen Band 1-5 (jeweils aktuelle Auflagen); Springer-Verlag Beurteilung (6. Auflage); Springer-Verlag</p>

Großer Wahlbereich Master

Applied Process Development

	Modulbezeichnung / Title of Module Applied Process Development		Kennnummer / Exam Number CIW.2.0065.0.M*		
2	Modulturnus/regular: in <input type="checkbox"/> SoSe/summer term, <input checked="" type="checkbox"/> WiSe / winter term Veranstaltungssprache/n / Language <input checked="" type="checkbox"/> English <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich: Deutsch		Dauer des Moduls:/Duration: <input type="checkbox"/> 1 Semester <input checked="" type="checkbox"/> 2 Semester		
3	Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge Course of study:		Pflicht, Wahl, Wahlpflicht	Angebot im ... Fachsemester	
	Master Chemical Engineering Chemical Processing		Elective module	1 und 3	
	Master Chemical Engineering Applied Chemistry		Elective module	1 und 3	
	Master Materials Science				
4	inkl. Prüf. Kontaktzeiten	Lehrform Form of teaching	SWS	Std. pro Sem. SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	Summe Kontaktzeit in Std. 60 Std.
		Seminar / Seminar	2	30	
		Übung / Exercise	2	30	
		Praktikum / Lab course			
5	Selbststudium Self-study	Form (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		Std. pro Sem./Hrs/semester	Summe Selbststudium in Std. self-study total: 120 Std.
		Vor und Nachbereitung Vorlesungen und Übungen, Prüfungsvorbereitung		120	
6	Arbeitsaufwand (Workload) Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.			180 Std.	
	Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP) Credits			6 LP	

	<p>Learning outcomes - Lernergebnisse / Lernziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Students know about the importance of recycle economy and the impact of linear process chains. ▪ Students are able to develop technical processes, or solutions addressed to recycling, CO₂-savings or generating renewable energy and can use the current tools. ▪ Students can calculate mass, heat and/or energy balances for self-developed or given processes. ▪ Students can make specific calculations for Unit Operations. ▪ Students can estimate and calculate the financial invest and running expenses for a process on a pilot plant scale. ▪ Students are able to identify given obstacle to implement a process/pilot plant. ▪ Students can present their solutions to the given problem in terms of technical and financial point of view as well as the feasibility and credible time management.
8	<p>Detailed synopsis – Inhaltsangabe:</p> <p>j) Introduction: Overview of recycling, CO₂-savings and renewable energy systems</p> <p>k) Process development: Theoretical process examples on a pilot plant scale (e.g. 100l brewery system)</p> <p>l) Process flow diagrams: Design PI and other chemical process diagrams for given and/or selected processes</p> <p>m) Balances: Mass, heat and/or energy balances for given and/or selected processes Optional LCA analyses of given and/or selected processes</p> <p>n) Unit Operations: Calculate Unit Operations of selected processes</p> <p>o) Finance: Calculating investment and running cost of selected and/or given processes Identification of fundings and discussion to accumulate money for selected and/or given processes</p> <p>p) Implementation barriers: Identify structural, social and financial barriers making implementation of selected and/or given pilot plants complicated</p>
9	<p>Requirements for participation in the module - Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: Bachelor in engineering or similar</p>
10	<p>Requirements for awarding credit points - Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Give all mandatory presentations, pass the exam.</p>
11	<p>Forms of examination and audit scope - Prüfungsformen und –umfang: Presentation of a developed process + written report (70%). Commitment and presentations in the seminar (30%)</p>
12	<p>Requirements for admission to the examination - Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung: Participation (> 80%) in the seminar</p>
13	
14	<p>Modulverantwortlicher: Herr Prof. Dr.-Ing. Samir Salameh</p>
15	<p>Hauptamtlich Lehrender: Herr Prof. Dr.-Ing. Samir Salameh</p>
16	<p>Ergänzende Informationen: All details will be discussed in the lecture</p>

Arbeits- und Gesundheitsschutz

1 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Arbeits- und Gesundheitsschutz / Occupational Safety and Health		1.2 Kurzbezeichnung (optional)		1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)	
2 2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich: Der Beginn ist nur im WS möglich		2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester			
3 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl		3.3 Empfohlenes Fachsemester	
Masterstudiengang Biomedizinische Technik		Wpf		3	
Masterstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen – Physikalische Technologien		Wpf			
4 Workload					
				Workload insgesamt	
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunden angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen	Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.	Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Seminaristischer Unterricht als Blockveranstaltung	4	60	150	5
	Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 4	Summe Kontaktzeit in Std. 60		
Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor- und Nachbereitung		45		
	Prüfungsvorbereitung		45		
	Summen		Summe Selbststudium in Std. 90		
5 5.1 Lernziele					
<p>Die Studierenden können die Bedeutung des Arbeits- und Gesundheitsschutzes für Unternehmen erklären.</p> <p>Sie können die Entstehung und Prävention von Arbeitsunfällen und Berufskrankheiten und die häufigsten arbeitsbedingten Erkrankungen beschreiben.</p> <p>Durch die Projektarbeit können die Studierenden selbstständig ausgewählten Problemen des betrieblichen Arbeits- und Gesundheitsschutzes lösen.</p>					
5.2 Lerninhalte					
<ul style="list-style-type: none"> • Historische Entwicklung des Arbeits- und Gesundheitsschutzes • Gesetzliche Grundlagen zum Arbeits- und Gesundheitsschutz in der EU • Einführung in das Arbeitsschutzgesetz, Arbeitssicherheitsgesetz und das SGB VII (Gesetzliche Unfallversicherung) • Rechtliche Grundlagen zu Arbeits- und Wegeunfällen • Rechtsgrundlagen zum Berufskrankheitenverfahren • Vorstellen ausgewählter arbeitsbedingter Erkrankungen und Gesundheitsgefahren • Gefährdungsbeurteilung in Unternehmen des Gesundheitswesens 					
→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.					

6	Teilnahmevoraussetzungen (Formal: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; Inhaltlich: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...) Keine
7	7.1 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme) Bestehen beider Teile der Modulprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Klausur oder mündliche Prüfung • Projektbearbeitung oder Hausarbeit
	7.2 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) Besondere Prüfungsform nach § 6 der Besonderen Bestimmungen der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Biomedizinische Technik vom 18. März 2019 Die Modulteilnoten gehen gleichanteilig (50%) in die Modulgesamtnote ein.
	7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung Keine
	7.4 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 .
8	8.1 Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
	8.2 Modulverantwortliche/r Prof. Dr.-Ing. Claus Backhaus
	8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional) Prof. Dr.-Ing. Claus Backhaus
	8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)
	8.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)

5 5.1 Lernziele

Kernqualifikation:

- Die Studierenden sind fähig eine designrelevante Problemstellungen innerhalb eines Themenspektrums (vorgegebenes Semesterthema) zu identifizieren.
- Die Studierenden sind in der kritischen und kreativen Auseinandersetzung mit der eigenen Arbeit und der Arbeit anderer geübt und können verschiedenen Positionen reflektieren.

Wissensverbreiterung:

- Unabhängig vom Verwertungsgedanken wird der Designprozess als ergebnisoffenes Handeln begriffen.
- Über ihre eigene Expertise hinaus erproben die Studierenden die Wirksamkeit unterschiedlicher Methoden und Werkzeuge verschiedener Design-Disziplinen.

Instrumentale und systemische Fähigkeiten/Handlungs-Methoden- und Lernkompetenzen:

- Die Studierenden entwickeln in Projektgruppen zu einem identifizierten Problem mögliche Ideenansätze, evaluieren und beurteilen diese, und entwickeln einen priorisierten Ansatz weiter.
- Die Disziplinübergreifende Zusammenarbeit und experimentelle, forschende Arbeit führen zu neuen Erkenntnissen.

Kommunikative Kompetenzen:

- Die Studierenden demonstrieren Fähigkeiten beim Projektmanagement und Organisation, sowie ihre Argumentations- und Präsentationsfähigkeiten.

5.2 Lerninhalte

Das Modul fokussiert sich auf eine offene Aufgabenstellung im Rahmen des Projektbriefings und unterstützt einen intensiven, kreativen und interdisziplinären Austausch, um ein prozessorientiertes und praxisnahes Verständnis von Design zu fördern. Die Studierenden erkunden verschiedene Designfelder und beschäftigen sich mit gestalterischem Denken sowie entwurfsmethodischen Prinzipien. Ziel ist es, innovative und nutzerorientierte Designlösungen zu entwickeln, unabhängig von der eigenen Disziplin, indem die Vorteile unterschiedlicher Arbeits- und Denkweisen im Team genutzt werden. Das Modul fördert die Entwicklung, Gestaltung und Umsetzung von Visionen und Konzepten für komplexe Designaufgaben und strebt an, Design auf innovative Weise zugänglich zu machen, zu vermitteln und zu verbreiten. Am Ende des Kurses präsentieren die Studierenden ihre reflektierten Konzepte und diskutieren die prototypischen Artefakte.

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

5 5.3 Modulkurzinformation

Ein Kurs, der die Studierenden im medialen Design schult und dazu befähigt zukünftig eigene Designprojekte durchführen zu können. Studierende entwickeln in Kleingruppen eine mediale Installation. Sie durchlaufen den Designprozess: Recherche, Problemstellung, Ideenentwicklung, Schematisches Design, Prototypenherstellung (CAD, 3D-Druck etc.), Projektdokumentation (Visualisierungen, Animation, etc.).

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, ...)

Bereitschaft zur Installation von DTP Programmen/Paketen, wie bspw: Adobe Creative Cloud oder vergleichbare Alternativen.

6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)
Regelmäßige und aktive Teilnahme am Seminar. Abgabe einer Dokumentation (nach Absprache mit dem Lehrenden).

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

Abgabe der Arbeitsergebnisse in Form von Projektdokumentation nach entsprechenden Vorgaben (Plakat/Microsite jew. nach entsprechendem Template), Projektpräsentation (10-15min)

6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung

Regelmäßige und aktive Demonstration des Projektfortschrittes.

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.

7 7.1 Veranstaltungssprache/n
Deutsch / Englisch

7.2 Modulverantwortliche/r

Prof. Felix Hardmood Beck

7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)

Prof. Felix Hardmood Beck

7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)

15

7.5 Ergänzende Informationen

Literaturempfehlung:

1. Designing Interactions, Bill Moggridge, MIT Press, Cambridge, 2007
2. Universal Principles of Design, 150 Essential Tools for Architects, Artists, Designers, Developers, Engineers, Inventors, and Makers, William Lidwell, Kritina Holden, Jill Butler, Rockport Publishers, Beverly, 2015
3. Folding Techniques for Designers, From Sheet to Form, Paul Jackson, Laurence King Publishing Ltd., London, 2011
4. Design is Storytelling, Ellen Lupton, Cooper Hewitt, New York, 2017

<p>1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Einführung in die Organisationslehre</p>	<p>1.2 Kurzbezeichnung (optional) ITB.2.0037.0</p>	<p>1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) 13169</p>																															
<p>2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich: nach aktuellem Angebot des ITB</p>	<p>2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester</p>																																
<p>3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge Wahlpflichtmodul Masterstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen</p>	<p>3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl Wahlpflicht</p>	<p>3.3 Empfohlenes Fachsemester</p>																															
<p>4 Workload</p>		<p>Workload insgesamt</p>																															
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Lehrformen/ Form</th> <th>SWS je Lehrform</th> <th>Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunde ange-setzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt- / Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>2</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td>2</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Seminar</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Summen</td> <td>Summe Kontaktzeit in SWS 4</td> <td>Summe Kontaktzeit in Std. 60</td> </tr> <tr> <td>Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</td> <td></td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>Summen</td> <td></td> <td>Summe Selbststudium in Std. 90</td> </tr> </tbody> </table>	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunde ange-setzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen	Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt- / Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)			Vorlesung	2	30	Übung	2	30	Seminar	0	0	Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 4	Summe Kontaktzeit in Std. 60	Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)			Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung		90	Summen		Summe Selbststudium in Std. 90	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.</th> <th>Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>150</td> <td>5 LP</td> </tr> </tbody> </table>	Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.	Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!	150	5 LP
Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunde ange-setzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen																															
Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt- / Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)																																	
Vorlesung	2	30																															
Übung	2	30																															
Seminar	0	0																															
Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 4	Summe Kontaktzeit in Std. 60																															
Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)																																	
Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung		90																															
Summen		Summe Selbststudium in Std. 90																															
Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.	Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!																																
150	5 LP																																
<p>5 5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?) Zielsetzung des Moduls: Im Rahmen der Bearbeitung der Basisliteratur gilt es, selbstständig die Facetten der Organisationslehre zu erarbeiten. Im Zentrum steht die Vermittlung sozialwissenschaftlicher Fachkompetenzen. Darüber hinaus sollen die Studierenden im Rahmen Ihres Referates Präsentationskompetenzen, Medienkompetenzen und auch Problemlösekompetenzen erwerben. Im Rahmen von Gruppenarbeiten im Seminar werden darüber hinaus Teamkompetenzen (Rollenverhalten, Interaktion, Prozesse etc.) erworben. Schließlich werden Methodenkompetenzen durch die Erstellung einer wissenschaftlichen Hausarbeit vermittelt und erworben.</p>																																	

	<p>5.2 Lerninhalte</p> <p>Struktur und Zielsetzung des Seminars</p> <p>Die aktuelle Diskussion um den Strukturwandel von Arbeit bildet den Hintergrund für eine praktische Einführung in die Organisationslehre. Hierbei stehen die Analyse unterschiedlicher Formen der Arbeitsorganisation und deren Folgen im Mittelpunkt. Zunächst werden die zentralen Begriffe Organisation und Management behandelt. Daran anschließend werden ausgewählte klassische und moderne Organisationskonzepte – auf der Basis von Organisationsmetaphern – analysiert und diskutiert. Dabei wird der Wandel von strukturdeterminierenden Organisationsmethoden zu flexibleren Organisationsformen nachgezeichnet. Darauf aufbauend werden aktuelle Instrumente und Methoden des organisatorischen Wandels („Change Management“) vorgestellt. Abschließend werden die Möglichkeiten und Grenzen organisatorischer Gestaltung diskutiert.</p> <p>→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p>
5	<p>5.3 Modulkurzinformation (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)</p> <p>Organisationen befinden sich im stetigen Wandel. In diesem Modul befassen Sie sich mit Formen der Arbeitsorganisation und erfahren, welche Möglichkeiten und Grenzen ein organisatorischer Wandel mit sich bringt.</p>
6	<p>6.1 Teilnahmevoraussetzungen (<i>Formal</i>: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; <i>Inhaltlich</i>: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...) keine</p> <hr/> <p>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme) Bestehen des Referates und der Hausarbeit</p> <hr/> <p>6.3 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) Referat (ca. 20 Minuten) Hausarbeit (Umfang zwischen 15-20 Seiten)</p> <hr/> <p>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung Keine</p> <hr/> <p>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7.</small></p>
7	<p>7.1 Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <hr/> <p>7.2 Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Striewe</p> <hr/> <p>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional) Prof. Dr. Striewe</p> <hr/> <p>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</p> <hr/> <p>7.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)</p>

Electronic Design

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Electronic Design	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) ETI.2.0102.0.V
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	2.2 Moduldauer: <input type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl	3.3 Empfohlenes Fachsemester
	Masterstudiengänge Elektrotechnik	Wahl	1, 2 oder 3
4	Workload		Workload insgesamt
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen
	Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Projektarbeit, alternativ Gruppenarbeit Übung Praktikum	2 0 2
	Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 4	Summe Kontaktzeit in Std. 60
	Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor-/Nachbereitung und Prüfungsvorbereitung	90
	Summen		Summe Selbststudium in Std. 90
			150
			5
5	5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten?)		
	<p>Entwickelte Fachkompetenz: Die Studierenden kennen Methoden zur selbständigen Entwicklung eines Projekts aus dem Bereich der Elektronik, evtl. mit μControllern und entsprechenden zusätzlichen Softwareanteilen. Hier erschließen sich z.T. neue Fachgebiete, die im Rahmen des Projekts erarbeitet werden.</p> <p>Entwickelte Sozialkompetenz: Die Studierenden entwickeln insbesondere in der Projektarbeit Teamfähigkeit sowie ein soziales Miteinander. Durch Diskussionen technischer Natur wird beispielsweise auch die Argumentationsfähigkeit sowie die didaktischen Fähigkeiten geschult.</p> <p>Entwickelte Selbstkompetenz: Die Studierenden bearbeiten selbständig Elemente aus dem Bereich Hardware, dazu gehören ggf. auch „Hausaufgaben“, um das Projekt in der vorgegebenen Zeit erfolgreich bearbeiten zu können.</p> <p>Entwickelte Methodenkompetenz: Die Veranstaltung „Electronic Design“ hat einen eher seminaristischen Charakter, es wird eine Projektgruppe gebildet, die sich anhand eines ausgewählten Projekts intensiv mit einem bestimmten Thema befasst. Die Studierenden werden ausdrücklich dazu aufgefordert und ermuntert, sich aktiv zu beteiligen.</p>		

	<p>5.2 Lerninhalte</p> <p>Ausgewählte Kapitel der Hardware, ggf. mit Software-Anteilen, potenzielle Themen (Auswahl):</p> <ul style="list-style-type: none">- Ansteuerung von Leistungs-Schrittmotoren einer CNC-Maschine- Entwurf eines steifflankigen LC-Bandpassfilters- Messsystems zur Charakterisierung von Schwingquarzen- Entwicklung und Aufbau eines Demonstrators für eine Wasserkühlung <p>→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p>
5	<p>5.3 Modulkurzinformation (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)</p> <p>Die Studierenden entwickeln - mit Unterstützung - ein elektronisches Hardware-Projekt für Anwendungen in unseren F+E-Projekten, z.B. unter Verwendung rauscharmer Operationsverstärker oder Microcontroller.</p>
6	<p>6.1 Teilnahmevoraussetzungen (<i>Formal</i>: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; <i>Inhaltlich</i>: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Grundlagen der Elektronik sowie des rechnergestützten Schaltungsentwurfs (RGS)</p> <p>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)</p> <p>Bestehen der mündlichen Prüfung „Electronic Design“</p> <p>6.3 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>Mündliche Prüfung / Präsentation „Electronic Design“</p> <p>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</p> <p>Erfolgreich absolviertes Projekt</p> <p>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</p> <p>s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7.</small></p>
7	<p>7.1 Veranstaltungssprache/n</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <p>7.2 Modulverantwortliche/r</p> <p>Prof. Dr.-Ing. D. Fischer</p> <p>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</p> <p>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</p> <p>7.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)</p> <p>Die Projektarbeit kann ggf. als Gruppenarbeit mit bis zu 3 Studierenden bearbeitet werden.</p>

Electron Microscopy / Surface Science

1	1.1 Title of module (GER / ENG) Electron Microscopy/Surface Science	1.2 Short description (optional)	1.3 Module code (from HIS- POS) (Cams/MyFH) ITB.2.0082.0.P			
2	2.1 Cycle of module: <input checked="" type="checkbox"/> each summer semester, <input type="checkbox"/> each winter semester other cycle, namely:	2.2 Duration of module <input checked="" type="checkbox"/> 1 semester <input type="checkbox"/> 2 semesters				
3	3.1 Module offered in the following study programme(s): Master Material Science and Engineering Master Photonik	3.2 Compulsory (Pf), compulsory elective (WPf), elective (W) WPf WPf	3.3 Recommended semester: 2 2			
4	Workload			Workload in total		
		Teaching methods	Weekly teaching hours ("Semesterwochenstunde") per teaching method	Hours in semester per teaching method 1 weekly teaching hour per semester can be indicated as 15 hours, i.e. 1 weekly teaching hour = 1 hour x 15 semester weeks	Workload in hours sum contact hours and self-study in hrs.	ECTS (credit points) generally, 30 hrs. = 1 credit point; only full numbers allowed
Contact hours (e.g. lecture, seminar, practical course, practical phase/internship, group work, project work, case study, simulation game, credited tutorial (additional lines possible))		Lectures	3	45		
		Lab course	2	30		
		Sums	Sum contact hours in weekly teaching hours ("Semesterwochenstunden") 5	Sum contact hours in hrs. 75		
Self-study (e.g. tutorial, preparation, follow-up work, preparation for assignments and homework, research etc.)		Preparation and review of laboratory experiments	4			
		Preparation and revision of lectures and exercises	3			
		Sum	7	Sum self-study in hrs 105	180	6
5	5.1 Intended learning outcomes (What should students be able to do after having accomplished the module? Does the module provide the opportunity to acquire soft skills in addition to professional knowledge? For which other modules and prospective tasks in the labour market are the acquired knowledge and skills relevant?) <p>After the participation in the module "Microscopy and Surface Science" the participants can explain the different approaches and the procedures of microscopy, electron microscopy and surface analysis. Furthermore the students are able to carry out scanning electron microscopic procedures on their own by getting practical exercises at an electron microscope. This allows analysis to be performed in which the surface of the object is imaged with electrons and the material of a sample can be determined.</p>					

Inhalt/Detail - Detailed synopsis:

- Lichtmikroskopie / optical microscopy
- Elektronenmikroskopie / Electron microscopy (REM, TEM)
- Röntgenmikroanalyse / X-Ray micro analysis (EDX, WDX)
- Rastersondenmikroskopie / Atomic Force microscopy (AFM, STM)
- Verfahren der Oberflächenanalytik / Techniques of surface analysis (SIMPS, AES, XPS)

→ details can be found in course syllabus, recommended study plan etc.

5.3 Short information about module (This paragraph [max. 250 characters] will be published on the website of FH Münster to support persons interested in studying at FH Münster to choose the appropriate study programme. Please focus on the main intended learning outcomes and course content, ideally also comprising information about the relevance of the module for the further course of study and the labour market. Please formulate whole sentences, address your (prospective) students directly and avoid technical terms.

You will learn the principles of scanning electron microscopic and surface analysis and you will practice electron microscopy on typical materials.

6 6.1 Prerequisites (*format*: examination of module XY has to be passed or similar *content-wise*; *module XY should have been attended, the following knowledge and skills should have been acquired*:)

Bachelor degree in physics, chemistry or related

6.2 Requirements for awarding credit points (e.g. passing final examination, successful accomplishment of assignments in the course of study, regular active participation)

Passing lab course and passing the examination

6.3 Type and extent of examination (e.g. written exam, oral exam, term paper, presentation, portfolio, duration of examination in minutes)

Oral / written examination, seminar work equate 25% of grade

6.4 Requirements for admission to examination

Enrollment in the program, register for the examination (via LSF) and passing practical

6.5 Weighing of module grade when calculating final grade

see examination regulations for aforementioned study programmes (line 3).*

*You will find the examination regulations of all study programmes in the official announcements of the FH Münster: https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7.

7 7.1 Languages used in the module: German English
 others, namely:

7.2 Contact person for module:

Prof. Dr. Hans-Christoph Mertins

7.3 Professors (optional)

Prof. Dr. Hans-Christoph Mertins

7.4 Maximum number of participants (optional)

7.5 Further information (optional) (e.g. literature recommendations, other persons involved, etc.)

- Script
- J.I. Goldstein et al, Scanning Electron Microscopy and X-ray Microanalysis, Springer (2018)
- B. Fultz, J.M. N. Howe, Transmission Electron Microscopy and Diffractometry of Materials, Springer
- J. Thomas, T. Gemming, Analytische Transmissions-Elektronenmikroskopie, Springer 2013

Energiesystemmodellierung

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Energiesystemmodellierung Energy system modeling	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus CaMS)		
2	2.1 Modulturnus: alle 3 Semester	2.2 Moduldauer: 1 Semester 2 Semester			
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl	3.3 Empfohlenes Fachsemester		
		Wahlpflicht	A;B;C		
4	Workload		Workload insgesamt		
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunde ange-setzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen	Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.	Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Vorlesungen	2	30		
	Seminaristischer Unterricht	1	15		
	Übungen	1	15		
		Summe Kontaktzeit in SWS	Summe Kontaktzeit in Std.		
Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor- / Nachbereitung		30	150	5
	Modulbegleitende Projektarbeit		30		
	Ausarbeitung Hausarbeit und Abschlusspräsentation		30		
		Summe Selbststudium in Std.	150		
5	5.1 Lernziele				
<p>Die Studierenden beherrschen Methoden der Modellierung mit dem Schwerpunkt der Energiesystemmodellierung. Sie können geeignete Modellierungsziele entwickeln, die notwendige Daten erheben und beschaffen, Energiesystemmodelle aufstellen und Modellierungsergebnisse generieren, aufbereiten, analysieren und kritisch bewerten.</p> <p>Die vermittelten Veranstaltungsinhalte und vermittelten Methoden befinden sich auf dem aktuellen Stand der Wissenschaft.</p>					
5.2 Lerninhalte					
<p>Theoretische Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundsätze der Modellierung - Modellierungsansätze, -methoden und Modellkonzeptionierung - Modellerstellung und Graphentheorie - Anforderung an Daten und deren Beschaffung (Datenquellen, Datenerhebung, Lastprofile) - Modellvereinfachungen (technisch, räumlich, zeitlich) - Lösungsalgorithmen und Solver - Plausibilitätsanalysen und Modellanpassungen - Ergebnisaufbereitung und -analyse <p>Durchführung eines eigenen Modellierungsprojekts in Kleingruppen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entwickeln eines Modellierungsziels und Definition des Untersuchungsgebietes - Aufstellen eines Datenkonzept und Datenbeschaffung - Aufstellen eines Energiesystemmodells 					

	<p>- Durchführung der Modellierung, Analyse der Zwischenergebnisse und Durchführung von Modelanpassungen</p> <p>- Ergebnisaufbereitung, -analyse und -präsentation</p>
5	<p>5.3 Modulkurzinformation</p> <p>Im interdisziplinären Wahlmodul „Energiesystemmodellierung“ werden Sie den Ablauf eines Modellierungsprojektes von der Entwicklung der Fragestellung bis zur Auswertung und Aufbereitung der Ergebnisse anwenden. Die Grundlagen erarbeiten Sie in Vorlesungen und vertiefen diese in Übungen. Parallel dazu werden Sie in Kleingruppen eine eigene Fragestellung entwickeln, ein Energiesystem modellieren und die Ergebnisse kritisch bewerten und Handlungsempfehlungen ableiten. Problemstellungen und Zwischenergebnisse werden Sie gemeinsam im Plenum diskutieren und lösen. Das Projekt endet mit einer Präsentation in der letzten Vorlesung.</p>
6	<p>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Keine</p> <p>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</p> <p>Bestehen der Prüfung</p> <p>6.3 Prüfungsformen und -umfang</p> <p>Projektarbeit als Einzel- oder Gruppenleistung zusammengesetzt aus Abschlusspräsentation und -diskussion (ca. 15 Minuten, 20 % der Note) und einer Hausarbeit (ca. 10 – 15 Seiten, 80 % der Note).</p> <p>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</p> <p>Keine</p> <p>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</p> <p>s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p>Masterstudiengänge des FB EGU: https://www.fh-muenster.de/egu/downloads/pruefungsordnung/master/Pruefungsordnung_Masterstudiengaenge_EGU_2023.pdf</p> <p>Für andere Studiengänge gelten die individuellen Prüfungsordnungen.</p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link</small></p>
7	<p>7.1 Veranstaltungssprache/n</p> <p>X Deutsch Englisch Weitere, nämlich:</p> <p>7.2 Modulverantwortliche/r</p> <p>Prof. Peter Vennemann, Jan N. Tockloth M.Eng.</p> <p>7.3 Lehrende (optional)</p> <p>Jan N. Tockloth M.Eng.</p> <p>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</p> <p>25</p> <p>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</p> <p>Keine</p>

Energieverteilung und Smart Grids

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Energieverteilung und Smart Grids	1.2 Kurzbezeichnung (optional) EVSG	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)																																
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester																																	
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge Master Elektrotechnik Master Elektrotechnik in Teilzeit	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl Wahlpflicht Wahlpflicht	3.3 Empfohlenes Fachsemester 2 2																																
4	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Lehrformen/ Form</th> <th rowspan="2">SWS je Lehrform</th> <th rowspan="2">Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitsunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen</th> <th colspan="2">Workload insgesamt</th> </tr> <tr> <th>Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.</th> <th>Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4"> Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich) </td> <td>Vorlesung</td> <td>2</td> <td>30</td> <td rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;">150</td> <td rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;">5</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td>1</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Praktikum</td> <td>1</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Summen</td> <td>Summe Kontaktzeit in SWS 4</td> <td>Summe Kontaktzeit in Std. 60</td> </tr> <tr> <td rowspan="3"> Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche) </td> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td></td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung</td> <td></td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Summen</td> <td></td> <td>Summe Selbststudium in Std. 90</td> </tr> </tbody> </table>			Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitsunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen	Workload insgesamt		Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.	Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!	Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Vorlesung	2	30	150	5	Übung	1	15	Praktikum	1	15	Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 4	Summe Kontaktzeit in Std. 60	Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor- und Nachbereitung		60	Prüfungsvorbereitung		30	Summen		Summe Selbststudium in Std. 90
Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitsunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen	Workload insgesamt																																
			Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.	Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!																															
Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Vorlesung	2	30	150	5																														
	Übung	1	15																																
	Praktikum	1	15																																
	Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 4	Summe Kontaktzeit in Std. 60																																
Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor- und Nachbereitung		60																																
	Prüfungsvorbereitung		30																																
	Summen		Summe Selbststudium in Std. 90																																
5	<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>Nach der erfolgreichen Teilnahme am Modul verstehen die Studierenden den Aufbau der Stromnetze und die sich daraus ergebenden Herausforderungen bei der Einbindung von neuen Technologien wie erneuerbare Energien und Elektromobilität. Sie verstehen zudem die Potentiale, die ein Umbau des Netzes zu einem Smart Grid bietet, aber auch die zusätzlichen Anforderungen, die einen Durchbruch der Smart Grid Technologien bisher verhindert haben.</p> <p>Bei der Betrachtung des Stromnetzes und einer möglichen Transformation zum Smart Grid ist die Berücksichtigung gesellschaftlicher Aspekte und der Themen Umwelt-, Natur- und Klimaschutz unumgänglich. Die sich ergebenden, oft kontrovers geführten, Diskussionen helfen den Studierenden, neben den fachlichen Kompetenzen auch ihre sozialen Kompetenzen und ihre Reflexionsfähigkeit zu verbessern.</p> <p>Im Rahmen der Übungen und Praktika lernen die Studierenden die zur Lösung einer konkreten Aufgabe geeigneten Methoden auszuwählen und anzuwenden.</p>																																		

	<p>5.2 Lerninhalte</p> <p>Aufbau der Stromnetze, insbesondere Transformatoren und Leitungen. Netzberechnung mit Hilfe der Leitungsgleichungen.</p> <p>Komponenten des Smart Grid, der Intelligenzbegriff, Betrachtung der verschiedenen Kommunikationsarten und deren Einsetzbarkeit im Smart Grid. Vorhersage von Erzeugung und Verbrauch.</p> <p>→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p>
5	<p>5.3 Modulkurzinformation (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)</p> <p>In diesem Modul lernen Sie, wie das Stromnetz aufgebaut ist, wie man es stabil betreibt und was ein Smart Grid ist. Außerdem betrachten wir die verschiedenen Komponenten, die für ein Smart Grid benötigt werden, wie Kommunikationstechnologien und regelbare Erzeuger und Verbraucher.</p>
6	<p>6.1 Teilnahmevoraussetzungen (<i>Formal</i>: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; <i>Inhaltlich</i>: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...) Inhaltliche Kenntnisse der Grundlagen der Elektrotechnik werden vorausgesetzt.</p> <p>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme) Bestehen der Prüfung.</p> <p>6.3 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch eine schriftliche Prüfung. In Ausnahmefällen wird nur eine mündliche Prüfung angeboten.</p> <p>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum.</p> <p>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</p> <p>s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7.</small></p>
7	<p>7.1 Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <p>7.2 Modulverantwortliche/r Prof. Dr.-Ing. Tilman Philip Sanders</p> <p>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</p> <p>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</p> <p>7.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.) Belegungspflicht für das Praktikum in den Studiengängen (Zeile 3).</p> <p>Hilfreiche Literaturempfehlungen zur Begleitung des Moduls und zur darüber hinaus gehenden Vertiefung werden in der Vorlesung gegeben.</p>

Gentechnik

1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Gentechnik / Genetical Engineering Technologies		1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)
2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	
3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl	3.3 Empfohlenes Fachsemester
Masterstudiengang Biomedizinische Technik		Wpf	3
Masterstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen – Physikalische Technologien		Wpf	
4 Workload			
			Workload insgesamt
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunden angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen
			Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.
			Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Vorlesung	1	15
	Seminaristischer Unterricht	1	15
	Praktikum	2	30
	Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 4	Summe Kontaktzeit in Std. 60
Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor- /Nachbereitung		20
	Vorlesung		30
	Ausarbeitung eines Seminarvortrags		40
	Summen		Summe Selbststudium in Std. 90
			150
			5
5 5.1 Lernziele			
Studierende können einen gentechnisch veränderten Organismus (GVO) im Gentechnik-Labor herstellen und sind befähigt, im medizinischen Labor molekularbiologische Diagnostiken durchzuführen. Im Seminar werden Grundlagen zur Herstellung von Biopharmazeutika erworben. Studierende können aktuellste Gentechniken wie CRISPR-Cas9 Technologie und deren Potenzial darstellen. Die fachspezifische Dokumentation trainieren die Studierenden mittels Erstellung eines großen Versuchsprotokolls über das gesamte Praktikum. Eine Reflexion der Techniken wird insbesondere bei hochaktuellen ethischen Aspekten zur Gentherapie bis zur prä- und postnatalen molekularbiologischen Diagnostik und Designerbabies insbesondere in Hinblick auf zukünftige gesellschaftliche Entwicklungen vorgenommen.			
5.2 Lerninhalte			
Aktuelle gentechnische Methoden und Techniken inkl. der Funktion und Anwendung automatisierter Gerätesysteme werden aufbauend auf den Grundlagen der Vorlesung und des Praktikums vermittelt. Im Seminar werden gemeinsam ausgewählte medizinisch relevante gentechnische Methoden und Techniken behandelt, beispielsweise:			
<ul style="list-style-type: none"> • CRISPR-Cas9; Synthetisches Bakterium; Gentherapie und Designerbabies • Spezifische PCR-Techniken inkl. Gerätetechnik; Mitochondriale DNA und forensischer Täternachweis • Prä- und postnatale molekularbiologische Diagnostik • Genomanalyse und <i>next generation sequencing</i> Geräte • Herstellung rekombinanten Insulins und Genpharming 			

- Molekularbiologische Tumordiagnostik mittels Biomarker
- Yeast two hybrid System zur Identifikation von Protein-Protein-Interaktionspartnern

Im Gentechnik-Praktikum erfolgt im S1-Labor die Herstellung von GVOs:

- Plasmidisolierung und PCR-Amplifikation eines DNA-Fragments
- DNA-Spaltung mittels Restriktionsendonukleasen
- gelelektrophoretische Analyse des PCR-Produkts
- Transformation in *E. coli* nach Ligation eines DNA-Fragments in einen Vektor
- Proteinexpression, Proteinreinigung, SDS-PAGE und Geldokumentation mittels Imaging-System

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

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

7 7.1 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)

Bestehen der Prüfung

7.2 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)
Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 30 min) oder Hausarbeit

7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung

Regelmäßige und aktive Teilnahme am Seminaristischen Unterricht, Vortrag und Praktikum sowie Anerkennung des Laborprotokolls.

7.4 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.

8 8.1 Veranstaltungssprache/n

Deutsch Englisch Weitere, nämlich:

8.2 Modulverantwortliche/r

Prof. Dr. rer. nat. Karin Mittmann

8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)

Prof. Dr. rer. nat. Karin Mittmann

8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)

15 Studierende

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

Gentechnik-Blockpraktikum (Vorlesungszeitraum)

Laser Metrology

1	1.1 Title of module (GER / ENG) Laser Metrology	1.2 Short description (optional)	1.3 Module code (from HIS-POS)			
2	2.1 Cycle of module: <input checked="" type="checkbox"/> each summer semester, <input type="checkbox"/> each winter semester other cycle, namely:	2.2 Duration of module <input checked="" type="checkbox"/> 1 semester <input type="checkbox"/> 2 semesters				
3	3.1 Module offered in the following study programme(s): Master Photonics Master Materials Science and Engineering	3.2 Compulsory (Pf), compulsory elective (WPf), elective (W) Pf W	3.3 Recommended semester: 2 2			
4	Workload		Workload in total			
	Teaching methods	Weekly teaching hours ("Semesterwochenstunde") per teaching method	Hours in semester per teaching method 1 weekly teaching hour per semester can be indicated as 15 hours, i.e. 1 weekly teaching hour = 1 hour x 15 semester weeks	Workload in hours sum contact hours and self-study in hrs.	ECTS (credit points) generally 30 hrs. = 1 credit point; only full numbers allowed	
	Contact hours (e.g. lecture, seminar, practical course, practical phase/intern-ship, group work, project work, case study, simulation game, credited tutorial (additional lines possible))	Lecture	2	30		
		Lab class	2	30		
		Sums	Sum contact hours in weekly teaching hours ("Semesterwochenstunden")	4	Sum contact hours in hrs. 60	
	Self-study (e.g. tutorial, preparation, follow-up work, preparation for assignments and homeworks, research etc.)	Preparation and revision of lectures, exercises, and lab class.		120		
		Sum	Sum self-study in hrs	120	180	6
5	<p>5.1 Intended learning outcomes (What should students be able to do after having accomplished the module? Does the module provide the opportunity to acquire soft skills in addition to professional knowledge? For which other modules and prospective tasks in the labour market are the acquired knowledge and skills relevant?)</p> <p>Students should know basics of metrology, be able to develop a measurement method and know, how they should certify it. The students should know how to use lasers for measurements of distances, velocity and surface quality. Measurements of distribution functions of nanoparticles and thin films are also discussed. Besides the students learn different methods of laser spectroscopy such as laser-induced fluorescence, absorption and Raman spectroscopy.</p> <p>5.2 Course content</p> <p>Basics of metrology: metrological methods, standard reference materials, data processing Laser measurements described with ray optics: distance to the Moon, LIDAR, scape measurements, AFM. Laser measurements described with wave optics: interferometry, gravitational waves, laser-Doppler anemometry. Measurements of nanoparticle distributions: limitations, flow, DLS, NTA, scattering methods, plasmonics Thin layers: interference, ellipsometry, plasmonics, x-ray standing waves Spectroscopy: LIF, laser absorption, laser-ablation mass-spectrometry, Raman, MALDI Temperature measurements: Raman spectroscopy, scattering of light on electrons, Planks formula.</p> <p>→ details can be found in course syllabus, recommended study plan etc.</p>					

5	<p>5.3 Short information about module (This paragraph [max. 250 characters] will be published on the website of FH Münster to support persons interested in studying at FH Münster to choose the appropriate study programme. Please focus on the main intended learning outcomes and course content, ideally also comprising information about the relevance of the module for the further course of study and the labour market. Please formulate whole sentences, address your (prospective) students directly and avoid technical terms.)</p> <p>Laser wavelength and the speed of light provide natural scales, which allow to extend the ranges of available measurements. Simple tricks enable measurements of single nanoparticles and even electrons, which are far beyond the limits of the classical optical resolution.</p>
6	<p>6.1 Prerequisites (<i>forma</i>: examination of module XY has to be passed or similar <i>content-wise</i>; <i>module XY should have been attended, the following knowledge and skills should have been acquired: ...</i>)</p> <p>Laser Physics is strongly recommended</p> <hr/> <p>6.2 Requirements for awarding credit points (e.g. passing final examination, successful accomplishment of assignments in the course of study, regular active participation)</p> <p>Passing the final examination</p> <hr/> <p>6.3 Type and extent of examination (e.g. written exam, oral exam, term paper, presentation, portfolio, duration of examination in minutes)</p> <p>Oral exam or written exam</p> <hr/> <p>6.4 Requirements for admission to examination</p> <p>Submitting all lab class reports</p> <hr/> <p>6.5 Weighing of module grade when calculating final grade</p> <p>see examination regulations for aforementioned study programmes (line 3).*</p> <p><small>*You will find the examination regulations of all study programmes in the official announcements of the FH Münster: https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7.</small></p>
7	<p>7.1 Languages used in the module:</p> <p><input type="checkbox"/> German <input checked="" type="checkbox"/> English <input type="checkbox"/> others, namely:</p> <hr/> <p>7.2 Contact person for module:</p> <p>Prof. Dr. Evgeny Gurevich</p> <hr/> <p>7.3 Professors (optional)</p> <p>Prof. Dr. Evgeny Gurevich</p> <hr/> <p>7.4 Maximum number of participants (optional)</p> <hr/> <p>7.5 Further information (optional) (e.g. literature recommendations, other persons involved, etc.)</p>

Laserphysik

1	1.1 Title of module (GER / ENG) Laserphysik	1.2 Short description (optional)	1.3 Module code (from HIS-POS) (Cams/MyFH) ITB.2.0171.0.P		
2	2.1 Cycle of module: <input type="checkbox"/> each summer semester, <input checked="" type="checkbox"/> each winter semester other cycle, namely:	2.2 Duration of module <input checked="" type="checkbox"/> 1 semester <input type="checkbox"/> 2 semesters			
3	3.1 Module offered in the following study programme(s): Master of Science Photonik Master Materials Science and Engineering	3.2 Compulsory (Pf), compulsory elective (WPf), elective (W) WPf	3.3 Recommended semester:		
4	Workload		Workload in total		
	Teaching methods	Weekly teaching hours ("Semesterwochenstunde") per teaching method	Hours in semester per teaching method 1 weekly teaching hour per semester can be indicated as 15 hours, i.e. 1 weekly teaching hour = 1 hour x 15 semester weeks	Workload in hours sum contact hours and self-study in hrs.	ECTS (credit points) generally, 30 hrs. = 1 credit point; only full numbers allowed
Contact hours (e.g. lecture, seminar, practical course, practical phase/internship, group work, project work, case study, simulation game, credited tutorial (additional lines possible))	Lectures	2	30		
	Exercises	1	15		
	Praktikum	2	30		
	Sums	Sum contact hours in weekly teaching hours ("Semesterwochenstunden")	Sum contact hours in hrs. 75		
Self-study (e.g. tutorial, preparation, follow-up work, preparation for assignments and homework, research etc.)	Preparation and revision of lectures and exercises		135		
	Sum		Sum self-study in hrs 135		
Students should be able to handle the basics of laser technology and apply these on the following lectures: Laser-development, Laser metrology, Optical communication, Laser material processing. This should also be used to be able to carry out scientific work (doctoral thesis) in the field of laser physics.					

Methoden der Robotik

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Methoden der Robotik	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl	3.3 Empfohlenes Fachsemester
	Masterstudiengänge Elektrotechnik	Wahlpflicht	1,3
	Masterstudiengänge Informatik	Wahlpflicht	1,3
4	Workload		
			Workload insgesamt
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen
			Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.
			Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
	Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Vorlesung	2
		Übung	1
		Praktikum	1
		Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 4
	Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor-/Nachbereitung und Prüfungsvorbereitung	90
		Summen	Summe Selbststudium in Std. 90
			150
			5
5	5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?)		
	Nach der Teilnahme an dem Modul sind die Student*innen in der Lage,...		
	Fachkompetenz:		
	... Herausforderungen, die durch eine dynamische Umwelt eines Roboters auftreten, zu nennen,		
	... verschiedene Methoden der Robotik zum Agieren in dynamischer Umwelt zu verstehen und anzuwenden,		
	... die Grenzen der behandelten Methoden zu verstehen,		
	... MATLAB / Simulink auf ausgewählte Methoden anzuwenden.		
	Methodenkompetenz:		
	... die eigenständige Aufbereitung einer Methode der Robotik durchzuführen,		
	... erarbeitete Ergebnisse wissenschaftlich zu dokumentieren und vor Gruppen zu präsentieren und zu verteidigen,		
	... Fragestellungen der Robotik strukturiert zu analysieren, zu verstehen und zu lösen,		
	... erlernte Methoden auf andere Bereiche der Robotik anzuwenden,		
	Selbstkompetenz:		
	... den Prozess der Ausarbeitung eines wissenschaftlichen Themas zu reflektieren,		
	... im Rahmen der Übung und des Praktikums Ergebnisse zu verteidigen und deren Qualität realistisch einzuschätzen und zu reflektieren,		

	<p>... durch die Vorstellung von Ergebnissen in der Gruppe souverän aufzutreten,</p> <p>Sozialkompetenz: ... durch das Arbeiten in Kleingruppen, auftretende Konflikte zu bewältigen, im Team zu arbeiten und Verantwortung für die eigene Arbeit zu übernehmen.</p>
	<p>5.2 Lerninhalte</p> <p>Grundlagen: Wiederholung mathematischer Grundlagen und klassischer Methoden der Robotik</p> <p>Dynamik: Modellierung nach Lagrange</p> <p>Regelung: Bewegungsregelung, Vision-based control</p> <p>Automatische Pfad- und Bahnplanung: Suchen im Konfigurationsraum, Potentialfelder</p> <p>Praktikum: Anwendung ausgewählter Methoden an einem Roboter</p> <p>→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p>
5	<p>5.3 Modulkurzinformation (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)</p> <p>Wie können Roboter ihre Umwelt wahrnehmen und zielgerichtet darin (re)agieren? Dieses Modul widmet sich der praktischen Relevanz dieser Frage und vermittelt ausgewählte Methoden, um diese Herausforderung in Theorie und Praxis zu meistern</p>
6	<p>6.1 Teilnahmevoraussetzungen (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Kenntnisse in der Programmierung mit MATLAB sollten vorhanden sein und Grundkenntnisse der Regelungstechnik und Robotik sollten vorhanden sein.</p> <p>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)</p> <p>Bestehen der Prüfung</p> <p>6.3 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>Mündliche Prüfung (Dauer: 30 min / Prüfling) oder Klausur (Dauer: 120 min)</p> <p>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</p> <p>Erfolgreiche Teilnahme an dem Praktikum</p> <p>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</p> <p>s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7.</small></p>
7	<p>7.1 Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <p>7.2 Modulverantwortliche/r Prof. Dr.-Ing. Sven Bodenburg</p> <p>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</p>
	<p>Prof. Dr.-Ing. Sven Bodenburg</p> <p>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</p> <p>7.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)</p>

Quantum Statistical Physics

1	1.1 Title of module (GER / ENG) Quantum Statistical Physics	1.2 Short description (optional)	1.3 Module code (from HIS-POS)
2	2.1 Cycle of module: <input checked="" type="checkbox"/> each summer semester, other cycle, <input type="checkbox"/> each winter semester	2.2 Duration of module <input checked="" type="checkbox"/> 1 semester <input type="checkbox"/> 2 semesters	
3	3.1 Module offered in the following study programme(s): Master Photonics	3.2 Compulsory (Pf), compulsory elective (WPf), elective (W) WPf	3.3 Recommended semester: 2
4	Workload		Workload in total
	Teaching methods	Weekly teaching hours ("Semesterwochenstunde") per teaching method	Hours in semester per teaching method 1 weekly teaching hour per semester can be indicated as 15 hours, i.e. 1 weekly teaching hour = 1 hour x 15 semester weeks
	Contact hours (e.g. lecture, seminar, practical course, practical phase/internship, group work, project work, case study, simulation game, credited tutorial (additional lines possible))	lecture exercise	4 1 60 15
	Sums	Sum contact hours in weekly teaching hours ("Semesterwochenstunden")	Sum contact hours in hrs. 75
	Self-study (e.g. tutorial, preparation, follow-up work, preparation for assignments and homeworks, etc.)		105
	Sum	Sum self-study in hrs	105
			180
			6
5	5.1 Intended learning outcomes (What should students be able to do after having accomplished the module? Does the module provide the opportunity to acquire soft skills in addition to professional knowledge? For which other modules and prospective tasks in the labour market are the acquired knowledge and skills relevant?) After completion of the module, the students can calculate thermodynamic properties with the help of microscopic statistical ensembles. The students will be able to determine simple distributions and to apply them in different fields of physics. Basic knowledge of statistical and quantum physics will be acquired on the basis of which the students will work in modern topics of materials science. To this aim the own work on notes of the lecture will be practiced and the ability for self-responsible study will be learned. Practical exercises and programming with MATHEMATICA allows to become acquainted with main algorithms. <u>Applications:</u> Problems of pattern formation, development of clusters, transport properties in solid state physics, practical programming examples in <i>Mathematica</i> . 5.2 Course content 1. Entropy, distribution functions, description of many-particle systems (i) Calculation of thermodynamic potentials, statistical distributions of molecules and photons (ii) Chaotic behavior of dynamical systems, decay processes (iii) Molecular dynamics and Monte-Carlo simulations (iv) Ising model, metropolis algorithm, testparticle method (v) Cellular automates (vi) Percolation and cluster recognition (vii) Growth and pattern formation 2. Introduction into quantum mechanics (i) concepts (ii) Schroedinger equation (iii) second quantization (iv) quantum statistics 3. Properties and application of Boltzmann equation (i) hydrodynamics equations (ii) transport in gases, liquids, metals and solid states (iii) applications in optical physics, biology, photonics		

4. Materials properties

(i) transition rates and selection rules (ii) Landau theory of Fermi liquids (iii) superconductivity and Bose-Einstein condensation (iv) localization in disordered systems

→ details can be found in course syllabus, recommended study plan etc.

5.3 Short information about module (This paragraph [max. 250 characters] will be published on the website of FH Münster to support persons interested in studying at FH Münster to choose the appropriate study programme. Please focus on the main intended learning outcomes and course content, ideally also comprising information about the relevance of the module for the further course of study and the labour market. Please formulate whole sentences, address your (prospective) students directly and avoid technical terms.

The students learn to calculate thermodynamic properties with the help of microscopic statistical ensembles and will be able to determine simple distributions to apply them in different fields of physics. Basic knowledge of statistical and quantum physics will be acquired on the basis of which the students can work in modern topics of materials science. To this aim the own work on notes of the lecture will be practiced and the ability for self-responsible study will be learned. Practical exercises and programming with MATHEMATICA allows to become acquainted with main algorithms.

6.1 Prerequisites (*formal*: examination of module XY has to be passed or similar *content-wise*; *module XY should have been attended, the following knowledge and skills should have been acquired*:)

Knowledge of mathematics I-III, Fourier transform, vector calculus

6.2 Requirements for awarding credit points (e.g. passing final examination, successful accomplishment of assignments in the course of study, regular active participation)

Passing of exam or defence of project work

6.3 Type and extent of examination (e.g. written exam, oral exam, term paper, presentation, portfolio, duration of examination in minutes)

Written exam of 90 minutes or oral presentation of project work about 20 minutes

6.4 Requirements for admission to examination

none

6.5 Weighing of module grade when calculating final grade

see examination regulations for aforementioned study programmes (line 3).*

*You will find the examination regulations of all study programmes in the official announcements of the FH Münster: https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7.

7.1 Languages used in the module:

German English others, namely:

7.2 Contact person for module:

Prof. Dr. Klaus Morawetz

7.3 Professors (optional)

Prof. Dr. Klaus Morawetz

7.4 Maximum number of participants (optional)

7.5 Further information (optional) (e.g. literature recommendations, other persons involved, etc.)

Science & Fiction

1		Modulbezeichnung Science & Fiction / Science & Fiction	Kennnummer (aus HIS-POS) CIW.2.0066			
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		
		Masterstudiengänge:				
		Maschinenbau - Vertiefung Agrartechnik	Wahlpflicht	2 (VZ) / 4 (TZ)		
		Maschinenbau - Vertiefung Computational Engineering	Wahlpflicht	2 (VZ) / 4 (TZ)		
		Maschinenbau - Vertiefung Produktentwicklung	Wahlpflicht	2 (VZ) / 4 (TZ)		
		MaMB - Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau				
		Ma-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik				
		Ma-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik				
		Ma-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik - berufsbegleitend				
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 mit Fallstudien	2	30	
						30 Std.
5		Selbststudium	Form (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		Std. pro Sem.	Summe Selbst- studium in Std.
			Vor- / Nachbereitung, schriftliche Ausarbeitung			150 Std.
			Präsentation			
6		Arbeitsaufwand (Workload)	Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.		180 Std.	
			Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)		6 LP	
7 Lernergebnisse (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)						
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden in modulübergreifenden Themengebieten ausgewählte reale und fiktionale technische Sachverhalte aus der Science Fiction analysieren und im Rahmen von Fallstudien anhand selbst entwickelter Modelle gegenüberstellen und auf Plausibilität prüfen. ▪ Die Studierenden sind in der Lage, die bisher im Studium erlernten Grundlagen und Kompetenzen anzuwenden und auf die gegebenen Problemstellungen zu transferieren. Die dafür nötigen Substitutionen komplexer Sachverhalte sind Teil dieser Transferleistung. Darauf aufbauend können die Studierenden den analytischen Lösungsweg und geeignete Modelle entwickeln und selbstständig umsetzen. ▪ Neben der Bearbeitung 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. ▪ Die Studierenden können Vor- und Nachteile der entwickelten Modelle erarbeiten und diskutieren. 						

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Die Modulhalte basieren zunächst auf in Text- und Bild-Medien beschriebenen Themen der Science Fiction. Die Methodik der Analyse sowie die Präsentationskompetenz lassen sich aber auf andere innovative technische Entwicklungen im späteren Berufsleben übertragen. ▪ Die enge Einbindung von Studierenden in die Erarbeitung der Grundlagen, die Themenfindung sowie die gemeinsame Analyse der Fragestellungen stärkte weitere Kompetenzen.
8	<p>Inhalte (Überblick über die Modulhalte) Einzelbearbeitung oder Gruppenarbeit (max. 3 Studierende)</p> <p>Modulübergreifende Themenstellungen aus den Fachgebieten der Studiengänge. Abschließende Präsentation und Diskussion in Gegenwart der betreuenden Person(en). Das Thema der Fallstudien wird von den Studierenden selbst anhand von geeigneter Literatur gewählt.</p> <p>(zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul Keine</p>
10	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestehen der Prüfung</p>
11	<p>Prüfungsformen und -umfang Schriftliche kompakte Ausarbeitung anlehnend an wissenschaftliche Paper von in der Regel 5 - 10 Seiten je Prüfling; Vortrag mit anschließender Diskussion im Gesamtumfang von maximal 30 Minuten Dauer je Prüfling.</p>
12	<p>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen</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. Samir Salameh, Prof. Dr.-Ing. Jürgen Scholz</p>
15	<p>Hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Samir Salameh, Prof. Dr.-Ing. Jürgen Scholz</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.): ---</p>

Science Slam und Wissenschaftskommunikation, WiSe (AC, CP)

1	Modulbezeichnung / Title of Module Science Slam und Wissenschaftskommunikation		Kennnummer / Exam Number CIW.2.0064.0		
2	Modulturnus/regular: in <input type="checkbox"/> SoSe/summer term, <input checked="" type="checkbox"/> WiSe / winter term Veranstaltungssprache/n / Language <input type="checkbox"/> English <input checked="" type="checkbox"/> Weitere, nämlich: Deutsch		Dauer des Moduls:/Duration: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
	Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge Course of study:		Pflicht, Wahl, Wahlpflicht	Angebot im ... Fachsemester	
	Master Chemical Engineering Chemical Processing		Elective module	1 und 3	
	Master Chemical Engineering Applied Chemistry		Elective module	1 und 3	
4	Kontaktzeiten -inkl. Prüf.	Lehrform Form of teaching	SWS	Std. pro Sem. SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	Summe Kontaktzeit in Std. 45 Std.
		Seminar / Seminar (Präsenz)	2	30	
		Übung / Exercise	1	15	
		Praktikum / Lab course			
5	Selbststudium Self-study	Form (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		Std. pro Sem./ Hrs/semester	Summe Selbst- studium in Std. self-study total:
		Vor und Nachbereitung Vorlesungen und Übungen, Prüfungsvorbereitung		45	45 Std.
6	Arbeitsaufwand (Workload)		Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.		90 Std.
			Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP) Credits		3 LP
7	Learning outcomes - Lernergebnisse / Lernziele:				
	<input type="checkbox"/> Studierende sind in der Lage wissenschaftliche Themen faktisch korrekt und kritisch aufzuarbeiten. <input type="checkbox"/> Studierende haben einen Überblick über verschiedene Methoden der Wissenschaftskommunikation. <input type="checkbox"/> Studierende haben Kenntnisse über verschiedene Präsentationstechniken. <input type="checkbox"/> Studierende probieren sich in der kreativen Aufarbeitung einzelner Fragestellungen. <input type="checkbox"/> Studierende können verschiedene Stilmittel (z. B. Rhetorik, Gestik usw.) gezielt einsetzen. <input type="checkbox"/> Die klare Herausarbeitung konkreter Ziele oder Fragestellung stellt kein Problem für die Studierenden da.				

8	<p>Detailed synopsis – Inhaltsangabe: (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>a) Einführung in den Science Slam: Was ist Science Slam? Wo kommt Science Slam her? Was sind die Ziele von Science Slams?</p> <p>b) Wissenschaftskommunikation: Was ist Wissenschaftskommunikation? Wofür brauchen wir Wissenschaftskommunikation? Wer macht Wissenschaftskommunikation?</p> <p>c) Präsentationstechnik Auf welche Methoden kann ich in der Präsentation eines bestimmten Themas zurückgreifen?</p> <p>d) Recherche Wie genau muss ich ein Thema beherrschen um Wissenschaftskommunikation zu betreiben?</p> <p>e) Science Slam Erstellen eines eigenen Science Slam (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p>Requirements for participation in the module - Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul:</p> <p>0.5 – 1 DIN A4 Motivationsschreiben: Warum möchte ich dieses Modul belegen?</p>
10	<p>Requirements for awarding credit points - Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</p> <p>Teilnahme an (> 80%) des Seminartermine, Bestehen der Prüfung.</p>
11	<p>Forms of examination and audit scope - Prüfungsformen und –umfang:</p> <p>Präsentation eines eigenen Science Slam + schriftliche Ausarbeitung (70%). Teilnahme an der Diskussion im Seminar und den Hausaufgaben (30%)</p>
12	<p>Requirements for admission to the examination - Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung:</p> <p>Teilnahme an (> 80%) des Seminartermine</p>
13	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p>
14	<p>Modulverantwortliche/r Herr Prof. Dr.-Ing. Samir Salameh</p>
15	<p>Hauptamtlich Lehrende Herr Prof. Dr.-Ing. Samir Salameh</p>
16	<p>Veranstaltungssprache/n <input type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
17	<p>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</p> <p>Alles Nötige wird in der Vorlesung besprochen. Anwesenheitspflicht Dieses Modul erlaubt nur 10 Studierende und findet erst ab einer Mindestzahl von 5 Studierenden statt.</p>

Solid State Physice and Semiconductors

1	1.1 Title of module (GER / ENG) Solid State Physics and Semiconductors	1.2 Short description (optional)	1.3 Module code (from HIS-POS) (Cams/MyFH) ITB.2.0111.0.P		
2	2.1 Cycle of module: <input type="checkbox"/> each summer semester, <input checked="" type="checkbox"/> each winter semester other cycle, namely:	2.2 Duration of module <input checked="" type="checkbox"/> 1 semester <input type="checkbox"/> 2 semesters			
3	3.1 Module offered in the following study programme(s): Master of Material Science and Engineering	3.2 Compulsory (Pf), compulsory elective (WPf), elective (W) Pf	3.3 Recommended semester: 1/3		
4	Workload		Workload in total		
	Teaching methods	Weekly teaching hours ("Semesterwochenstunde") per teaching method	Hours in semester per teaching method 1 weekly teaching hour per semester can be indicated as 15 hours, i.e. 1 weekly teaching hour = 1 hour x 15 semester weeks	Workload in hours sum contact hours and self-study in hrs.	ECTS (credit points) generally, 30 hrs. = 1 credit point; only full numbers allowed
Contact hours (e.g. lecture, seminar, practical course, practical phase/internship, group work, project work, case study, simulation game, credited tutorial (additional lines possible))	Lectures Exercises Seminar	4 1 2	60 15 30	240	8
	Sums	Sum contact hours in weekly teaching hours ("Semesterwochenstunden") 7	Sum contact hours in hrs. 105		
Self-study (e.g. tutorial, preparation, follow-up work, preparation for assignments and homework, research etc.)	Preparation and review of seminar Preparation and revision of lectures and exercises	4 5			
	Sum	9	Sum self-study in hrs 135		

5	<p>5.1 Intended learning outcomes (What should students be able to do after having accomplished the module? Does the module provide the opportunity to acquire soft skills in addition to professional knowledge? For which other modules and prospective tasks in the labour market are the acquired knowledge and skills relevant?)</p> <p>After the participation in the module "Solid State Physics and Semiconductors" the students have a basic knowledge of solid state and semiconductor physics which they can apply to any concrete case in materials science. During the seminar you will familiarize yourself with current research areas and how the fundamentals you have learned can be used to solve problems and develop materials.</p>
	<p>5.2 Course content</p> <p>Inhalt/Detail - Detailed synopsis:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Principles of crystalline structure - Diffraction and reciprocal lattice - Bonding processes - Phonons - Free electron gas - Bandstructure - Semiconductors and doping - Superconductivity - Magnetism - Interaction of light and matter - Physics of surfaces and interfaces - Experimental spectroscopy techniques - Nano structures <p>→ details can be found in course syllabus, recommended study plan etc.</p>
5	<p>5.3 Short information about module (This paragraph [max. 250 characters] will be published on the website of FH Münster to support persons interested in studying at FH Münster to choose the appropriate study programme. Please focus on the main intended learning outcomes and course content, ideally also comprising information about the relevance of the module for the further course of study and the labour market. Please formulate whole sentences, address your (prospective) students directly and avoid technical terms.)</p> <p>You will learn the basics of solid state and semiconductor physics which will be applied in various following modules to solve problems in understanding and design of novel materials.</p>
6	<p>6.1 Prerequisites (<i>forma!</i>: examination of module XY has to be passed or similar <i>content-wise</i>; <i>module XY should have been attended, the following knowledge and skills should have been acquired: ...</i>)</p> <p>Bachelor's degree in chemistry, physics or related</p>
	<p>6.2 Requirements for awarding credit points (e.g. passing final examination, successful accomplishment of assignments in the course of study, regular active participation)</p> <p>Successful presentation of seminar work and passing the examination</p>
	<p>6.3 Type and extent of examination (e.g. written exam, oral exam, term paper, presentation, portfolio, duration of examination in minutes)</p> <p>Oral / written examination, seminar work equates 25% of grade</p>
	<p>6.4 Requirements for admission to examination</p> <p>Enrollment in the program, register for the examination (via LSF)</p>
	<p>6.5 Weighing of module grade when calculating final grade</p> <p>see examination regulations for aforementioned study programmes (line 3).*</p>
7	<p>7.1 Languages used in the module: German</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> English <input type="checkbox"/> others, namely:</p>
	<p>7.2 Contact person for module:</p> <p>Prof. Dr. Hans-Christoph Mertins</p>
	<p>7.3 Professors (optional)</p> <p>Prof. Dr. Hans-Christoph Mertins</p>
	<p>7.4 Maximum number of participants (optional)</p>

7.5 Further information (optional) (e.g. literature recommendations, other persons involved, etc.)

- Script
- C. Kittel, Introduction to solid state physics, Wiley 2004
- H. Ibach, H. Lüth, Solid state physics, Springer, 1996

Technik und Gesellschaft

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Technik und Gesellschaft	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	2.2 Modul 2 Semester dauer:	
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge Wahlpflichtmodul Masterstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl Wahlpflicht	3.3 Empfohlenes Fachsemester
4	Workload		Workload insgesamt
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen
	Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Seminaristischer Unterricht	4
			60
	Summen	Summe Kontaktzeit in SWS	Summe Kontaktzeit in Std.
		4	60
	Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor-/Nachbereitung	90
	Summen	Summe Selbststudium in Std.	90
			150
			5 LP

5 **5.1 Lernziele** (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?)

Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung können die Studierenden im Studium und vor allem im Berufsleben mit gesellschaftsrelevanten Fragen der Technik systematisch, reflektiert und wissenschaftlich anerkannt umgehen. Im Einzelnen bedeutet dies

- gesellschaftsrelevante Fragen der Technik wahrnehmen, kennen und benennen können (sozialwissenschaftliche Fachkompetenz)
- Werte und Normen in Technikkonflikten reflektieren und diskutieren können (ethische Fachkompetenz)
- normative Urteile begründet fällen können (ethische Fachkompetenz)
- wichtige ethische Ansätze und Begriffe zu kennen sowie auf Probleme des beruflichen Alltags anwenden können (ethische Fachkompetenz)
- selbstständig im Team zielorientiert und systematisch eine eigene, aktuelle Fragestellung bearbeiten und daraus ein Produkt generieren können (Sozialkompetenz, wissenschaftliche Methodenkompetenz)

5.2 Lerninhalte

Die Veranstaltung basiert auf drei Säulen:

1. Übergeordnete Themen

z.B. Dilemmata/ Entscheidung, Information, Sicherheit, Nachhaltigkeit, Militärtechnik, Dual Use, Robotik, Technikfolgenabschätzung, Verantwortung

2. Wichtige Stichworte

z.B. Technik als Medium/ soziale Konstruktion, Technik und Gender, Technikdeterminismus, Werthaltigkeit der Technik, Technikkonflikte, Privatsphäre, Autonomie, Freiheit, Glück, Bedürfnis, Gerechtigkeit, Ingenieursverantwortung

3. Handlungsanleitende Ansätze

z.B. Menschenrechte, gute Argumente für Entscheidungen, Moral - Ethik, Utilitarismus, Diskursethik, Tugendethik, Berufsethos und -kodizes

Die Studierenden arbeiten selbstständig in Gruppen zu einem selbstgewählten, aktuellen Thema/ einer aktuellen Fragestellung und übertragen die in den Kontaktstunden erarbeiteten Inhalte selbstständig auf dieses Thema.

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

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

Technologie entwickelt sich immer weiter, doch der Mensch darf nicht vergessen werden. Betrachten Sie in Kleingruppen ethische Fragestellungen und Aspekte der Nachhaltigkeit im Bereich der Arbeitswelt hinsichtlich der technologischen Entwicklung

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

keine

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

Bestehen der Prüfung

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

Hausarbeit

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

Technische Biomechanik

Modul: Technische Biomechanik					
Kennnummer:		Work Load	Kreditpunkte	Studiensem.	Dauer
		300 h	10 CP	1.+2. (2.+3.)	2 Semester
1	Lehrveranstaltungen:		Kontaktzeit	Selbststudium	Kreditpunkte
	Technische Biomechanik I (V, Ü, P)		4 SWS/ 64 h	86 h	5 CP
	Technische Biomechanik II (V, Ü, P)		4 SWS/ 64 h	86 h	5 CP
2	Lehrformen:	Technische Biomechanik I: V=2 SWS; Ü=1 SWS; P=1 SWS Technische Biomechanik II: V=2 SWS; Ü=1 SWS; P=1 SWS			
3	Gruppengröße:	Vorlesung: ca. 24, Praktikum ca. 2x12			

4	Qualifikationsziele:	<p><u>Fachkompetenz</u> Biomechanischen Methoden und Verfahren darstellen und erklären können. Übertragung biomechanischer (Mess)Ergebnisse auf konkrete Fragestellung.</p> <p><u>Sozialkompetenz</u> Durch die Durchführung der Praktikumsversuche sowie insbesondere die darauf aufbauende Vorbereitung und Umsetzung der Prüfungsvorträge erweitern die Studierenden ihre Kompetenzen im Bereich der Teamarbeit. Durch Teilnahme von Studierenden sowohl der Studiengänge Technische Orthopädie als auch des Master Biomedizinische Technik vertiefen die Studierenden in den Diskussionen zu biomechanischen Fragestellungen ihre interdisziplinäre Kommunikationskompetenz.</p> <p><u>Selbstkompetenz</u> Die Vorbereitung insbesondere auf den Prüfungsvortrag erweitert auf Grund des eigenen Zeitmanagements und der Absprache mit den Teammitgliedern die Selbstmanagementkompetenz. Der Prüfungsvortrag inklusive der Vorbereitung hierfür erweitert die Kompetenz eines sicheren Auftretens.</p> <p><u>Methodenkompetenz</u> Die zu Beginn des Moduls vermittelten Kriterien für einen guten wissenschaftlichen Vortrag ermöglichen den Studierenden in der Vorbereitung insbesondere auf den Prüfungsvortrag eine Steigerung ihrer Kompetenz zum wissenschaftlichen Arbeiten. Diese Kompetenz wird zusätzlich durch „offene“ Übungsaufgaben weiterentwickelt. Das Abhalten des Prüfungsvortrags erhöht die Präsentationskompetenz.</p>
5	Inhalte:	<p>Technische Biomechanik I:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Biomechanische Messmethoden • Grundlagen der Biomechanik • Anthropometrie • Biomechanik menschlicher Bewegung (Grundlagen) • Grundlagen biomechanischer Modellierung <p>Technische Biomechanik II:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vertiefung des physiologischen Gangs • Grundlagen des pathologischen Gangs • Biomechanik des Knochens • Biomechanik des Muskels

6	Verwendbarkeit des Moduls:	Wahlpflichtmodul Masterstudiengang Biomedizinische Technik, Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Technische Orthopädie
7	Teilnahmevoraussetzungen:	Folgende Module sollten absolviert sein 1. Mathematik 2. Physik 3. Werkstofftechnik 4. Technische Mechanik
8	Prüfungsformen:	Klausur oder mündliche Prüfung
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:	1. Aktiver Part bei der Durchführung der Praktikumsversuche 2. Bestehen der Prüfung
10	Stellenwert der Note in der Endnote:	proportional zu den Kreditpunkten
11	Häufigkeit des Angebots:	jährlich
12	Modulbeauftragter: hauptamtlich Lehrende: Lehrbeauftragte:	Prof. Dr. habil. Klaus Peikenkamp Prof. Dr. habil. Klaus Peikenkamp
13	Sonstige Informationen:	

Master – Praxismodulbeschreibungen

Projektarbeit

1	Modulbezeichnung Projektarbeit (Master) / Project Report	Kennnummer (aus HIO) MB.2.0049	
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 Masterstudiengänge: MaMB - Vertiefungsrichtung Agrartechnik MaMB - Vertiefungsrichtung Computational Engineering MaMB - Vertiefungsrichtung Produktentwicklung MaMB - Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau Ma-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik Ma-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik Ma-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik - berufsbegleitend	Pflicht, Wahl, Wahlpflicht	Angebot im ... Fachsemester

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.
5	Selbststudium	Form (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		Std. pro Sem.	Summe Selbst- studium in Std.
		Vor- / Nachbereitung, schriftliche Ausarbeitung		180	
					180 Std.
6	Arbeitsaufwand (Workload)	Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.		180 Std.	
		Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)		6 LP	
7					
<p>Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)</p> <p>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. Hierbei ist ein Schwerpunkt die Befähigung, sich innerhalb eines Teams derart einzubringen, dass das Team im Rahmen der gestellten Aufgabenstellung erfolgreich ist. Auch wird darauf abgezielt, die Ansätze, den Weg und die Ergebnisse der Problemlösung nachvollziehbar zu dokumentieren, plausibel vorzutragen und zu erläutern.</p> <p>Die Modul Inhalte bereiten auf das wissenschaftliche Projekt und die Masterthesis vor, in denen ebenfalls eine ingenieurtechnische oder wissenschaftliche Aufgabenstellung bearbeitet und die Ergebnisse dokumentiert und präsentiert werden müssen.</p> <p>Das Modul hat eine große Praxisrelevanz für das ingenieurtechnische Berufsleben, in dem die Projektbearbeitung im Team eine Kernaufgabe darstellt und die Fähigkeit zur Dokumentation und sicheren Präsentation technischer Sachverhalte vorausgesetzt wird.</p>					
8					
<p>Inhalte (Überblick über die Modul Inhalte)</p> <p>Modulübergreifende Aufgabenstellung aus den Fachgebieten des Studiengangs.</p> <p>Abschließende Präsentation in Gegenwart der betreuenden Person(en).</p> <p>(zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>					
9					
<p>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</p> <p>Keine</p>					
10					
<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</p> <p>Bestehen der Prüfung</p>					
11					
<p>Prüfungsformen und -umfang</p> <p>Schriftliche Ausarbeitung von i. d. R. 10 bis 15 Seiten je Prüfling; Vortrag mit anschließender Befragung im Gesamtvolumen von maximal 30 Minuten Dauer je Prüfling.</p>					
12					
<p>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</p> <p>siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen</p>					
13					
<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge</p> <p>proportional zu den Leistungspunkten</p>					

14	Modulverantwortliche/r für den Vollzeit- / Teilzeitstudiengang Prof. Dr.-Ing. H.-A. Jantzen, Prof. Dr.-Ing. J. Scholz
15	Hauptamtlich Lehrende ---
16	Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
17	Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.): ---

Projektarbeit unter fachdidaktischer Perspektive – MaMB-LA BK

1		Modulbezeichnung Projektarbeit unter fachdidaktischer Perspektive / Project work from a subject didactic perspective	Kennnummer (aus HIO) MB.2.0050	
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
		Masterstudiengänge:		
		MaMB - Vertiefungsrichtung Agrartechnik		
		MaMB - Vertiefungsrichtung Computational Engineering		
		MaMB - Vertiefungsrichtung Produktentwicklung		
		MaMB - Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau		
		Ma-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik	Pflicht	2. oder 3.
		Ma-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik		
		Ma-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik - berufsbegleitend		
4		Kontaktzeiten inkl. Prüfung	SWS	Std. pro Sem. SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen
		Lehrform (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)		Summe Kontaktzeit in Std.
5		Selbststudium	Std. pro Sem.	Summe Selbst- studium in Std.
		Form (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		
		Vor- / Nachbereitung, schriftliche Ausarbeitung		
		Fachwissenschaftliche Inhalte	270	
		Inklusionsorientierte Inhalte	30	
				300 Std.
6		Arbeitsaufwand (Workload)	Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.	
			300 Std.	
			Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)	
			10 LP	
7				
Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)				
Die Studierenden werden befähigt, eine wissenschafts- oder praxisorientierte Aufgabenstellung innerhalb einer vorgegebenen Frist unter Verwendung modulübergreifender Lösungsansätze unter Einbeziehung fachdidaktischer, u.a. inklusiver Fragestellungen eigenständig zu bearbeiten.				
Dabei werden die fachdidaktischen Projektanteile vom Institut für berufliche Lehrerbildung (IBL) verantwortet und betreut.				
In der Projektarbeit gilt es sich innerhalb eines Teams derart einzubringen, dass das Team im Rahmen der gestellten Aufgaben erfolgreich ist. Ein weiterer Schwerpunkt ist die Befähigung, die Ansätze, den Weg und die Ergebnisse der Problemlösung plausibel vorzutragen und zu erläutern. Neben der Vertiefung methodischer Kompetenzen fördert das Modul insbesondere Kompetenzen sozialer und persönlichkeitsbildender Art.				
Darüber hinaus gilt es fachwissenschaftliche Fragestellungen aus einer fachdidaktischen Perspektive heraus zu analysieren, zu bewerten und – sofern für das Projektziel sinngemäß – entsprechende Lehr-/Lernprozesse zu				

	<p>gestalten. Fachdidaktische Erkenntnisse sind als handlungsleitend für die Lehrer:innenprofession anzuerkennen. Ebenso ist eine didaktisch-methodische Auseinandersetzung mit fachwissenschaftlichen Fragestellungen für eine hochwertige berufliche Bildungsarbeit als notwendig zu erachten.</p>
8	<p>Inhalte (Überblick über die Modulinhalte) Modulübergreifende Aufgabenstellung aus den fachwissenschaftlichen Inhalten des Studiengangs. Abschließende Präsentation in Gegenwart der betreuenden Person(en).</p> <p>Für die fachdidaktische Perspektive gilt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Multiperspektivität bei der Erschließung von fachwissenschaftlichen Lerninhalten zu berücksichtigen • Fachdidaktische Theorien, Modelle und Konzepte der beruflichen Fachrichtung anzuwenden • Umgang mit Vielfalt, individualisiertes Lehren und Lernen in Lerngruppen in der beruflichen Fachrichtung vorzunehmen <p>(zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul Keine</p>
10	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestehen der Prüfung</p>
11	<p>Prüfungsformen und -umfang Schriftliche Ausarbeitung von i. d. R. 10 bis 15 Seiten je Prüfling; Vortrag mit anschließender Befragung im Gesamtumfang von maximal 30 Minuten Dauer je Prüfling.</p>
12	<p>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen</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 für den Vollzeit- / Teilzeitstudiengang Prof. Dr.-Ing. A. Komainda, Prof. Dr. Marc Krüger (IBL)</p>
15	<p>Hauptamtlich Lehrende ---</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.): Gemäß der Lehramtszugangsverordnung (LZV) in der Fassung von 25.4.2016 werden Fragen der Inklusion im Umfang von 1 LP aufgegriffen und thematisiert. In der Regel erfolgt die Betreuung der Studierenden in diesem Modul kooperativ mit den Lehrenden des IBL.</p>

Wissenschaftliches Projekt

1		Modulbezeichnung Wissenschaftliches Projekt / Scientific Project	Kennnummer (aus HIO) MB.2.0062		
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	
		Masterstudiengänge:			
		MaMB - Vertiefungsrichtung Agrartechnik	Pflicht	3 (VZ) / 4 (TZ)	
		MaMB - Vertiefungsrichtung Computational Engineering	Pflicht	3 (VZ) / 4 (TZ)	
		MaMB - Vertiefungsrichtung Produktentwicklung	Pflicht	3 (VZ) / 4 (TZ)	
		MaMB - Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau			
		Ma-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik			
		Ma-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik			
		Ma-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik - berufsbegleitend			
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.
5	Selbststudium	Form (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		Std. pro Sem.	Summe Selbst- studium in Std.
		Vor- / Nachbereitung, schriftliche Ausarbeitung		180	
					180 Std.
6		Arbeitsaufwand (Workload)	Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.		180 Std.
			Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)		6 LP
7					
<p>Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)</p> <p>Nach erfolgreicher Bearbeitung können die Studierenden eine wissenschaftliche 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. Hierbei ist ein Schwerpunkt die Bearbeitung der Aufgabenstellung auf Grundlage des wissenschaftlichen Arbeitens, was neben der systematischen Literaturlauswertung auch die kritische Diskussion der Ergebnisse beinhaltet. Auch wird darauf abgezielt, die Ansätze, den Weg und die Ergebnisse der Problemlösung nachvollziehbar zu dokumentieren, plausibel zu erläutern und vor fachkundigem Publikum vorzutragen und zu diskutieren.</p> <p>Die Modulinhalte bauen auf der Projektarbeit auf und bereiten auf die Masterthesis vor, in denen ebenfalls eine ingenieurtechnische oder wissenschaftliche Aufgabenstellung bearbeitet und die Ergebnisse dokumentiert und präsentiert werden müssen.</p> <p>Das Modul hat eine große Praxisrelevanz für das ingenieurtechnische Berufsleben, in dem die Projektbearbeitung eine Kernaufgabe darstellt und die Fähigkeit zur Dokumentation und sicheren</p>					

	<p>Präsentation technischer Sachverhalte vorausgesetzt wird.</p> <p>Die Arbeiten zum wissenschaftlichen Projekt sollten in der Fachhochschule, können aber auch im Unternehmen durchgeführt werden.</p>
8	<p>Inhalte (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Wissenschaftsorientierte Fragestellung aus dem Fachgebiet des Studiengangs (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen</p>
10	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestehen der Prüfung</p>
11	<p>Prüfungsformen und -umfang Schriftliche Ausarbeitung von i. d. R. 10 bis 15 Seiten Umfang des Textteils sowie ein Vortrag mit abschließender Diskussion/Befragung von bis zu 30 Minuten Dauer</p>
12	<p>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen</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 für den Vollzeit- / Teilzeitstudiengang Prof. Dr.-Ing. H.-A. Jantzen, Prof. Dr.-Ing. J. Scholz</p>
15	<p>Hauptamtlich Lehrende ---</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.): ---</p>

Masterarbeit

1		Modulbezeichnung Masterarbeit / Master Thesis	Kennnummer (aus HIO) MB.2.0001 - MB.2.0004		
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	
		Masterstudiengänge:			
		MaMB - Vertiefungsrichtung Agrartechnik	Pflicht	4 (VZ) / 6 (TZ)	
		MaMB - Vertiefungsrichtung Computational Engineering	Pflicht	4 (VZ) / 6 (TZ)	
		MaMB - Vertiefungsrichtung Produktentwicklung	Pflicht	4 (VZ) / 6 (TZ)	
		MaMB - Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau	Pflicht	4	
		Ma-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik			
		Ma-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik			
		Ma-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik - berufsbegleitend			
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.
5	Selbststudium	Form (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		Std. pro Sem.	Summe Selbststudium in Std.
		Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung		750	
					750 Std.
6	Arbeitsaufwand (Workload)	Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.		750 Std.	
		Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)		25 LP	
7					
<p>Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)</p> <p>Nach erfolgreicher Bearbeitung können die Studierenden innerhalb einer vorgegebenen Frist eine wissenschaftliche Fragestellung aus dem Fachgebiet Maschinenbau sowohl in ihren fachlichen Einzelheiten als auch in den fachübergreifenden Zusammenhängen selbstständig bearbeiten. Die Studierenden können die Problemstellung strukturieren und deren Bearbeitung planen. Sie sind in der Lage, die eigenen Ergebnisse vor dem Hintergrund wissenschaftlicher Literatur zu bewerten und entsprechende Schlussfolgerungen zu ziehen. Die Studierenden können die Vorgehensweise und die Ergebnisse sowie die darauf aufbauende kritische Auseinandersetzung strukturiert in einer schriftlichen Abhandlung darstellen.</p> <p>Die Masterarbeit bereitet mit den in ihr erworbenen Kompetenzen auf das industrielle Berufsleben oder eine Promotion vor.</p>					

8	<p>Inhalte (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Wissenschaftsorientierte Aufgabenstellung aus dem Fachgebiet des Studiengangs. Die Masterarbeit kann in einer externen Einrichtung wie z. B. einem Unternehmen oder einer Forschungseinrichtung oder in der Fachhochschule durchgeführt werden. Dies wird durch zahlreiche Forschungsvorhaben an der FH Münster unterstützt.</p> <p>(zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</p> <p>siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen</p>
10	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</p> <p>Bestehen der Prüfung</p>
11	<p>Prüfungsformen und -umfang</p> <p>Schriftliche Ausarbeitung von ca. 30 - 120 Seiten Umfang des Textteils</p>
12	<p>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</p> <p>siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen</p>
13	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge</p> <p>proportional zu den Leistungspunkten</p>
14	<p>Modulverantwortliche/r für den Vollzeit- / Teilzeitstudiengang</p> <p>Prof. Dr.-Ing. H.-A. Jantzen, Prof. Dr.-Ing. J. Scholz</p>
15	<p>Hauptamtlich Lehrende</p> <p>---</p>
16	<p>Veranstaltungssprache/n</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
17	<p>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</p> <p>---</p>

Kolloquium

1 Modulbezeichnung Kolloquium / Colloquium		Kennnummer (aus HISINONE) MB.2.0033 MB - MB.2.0035		
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	
Masterstudiengänge:				
MaMB - Vertiefungsrichtung Agrartechnik		Pflicht	4 (VZ) / 6 (TZ)	
MaMB - Vertiefungsrichtung Computational Engineering		Pflicht	4 (VZ) / 6 (TZ)	
MaMB - Vertiefungsrichtung Produktentwicklung		Pflicht	4 (VZ) / 6 (TZ)	
MaMB - Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau		Pflicht	4	
Ma-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik				
Ma-LABK - Fachrichtung Fahrzeugtechnik				
Ma-LABK - Fachrichtung Maschinenbautechnik - berufsbegleitend				
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.
5 Selbststudium	Form (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		Std. pro Sem.	Summe Selbststudium in Std.
	Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung		150	
				150 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) Im Kolloquium zeigen die Studierenden, dass sie die Ergebnisse der Masterarbeit, 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.				
8 Inhalte (Überblick über die Modulinhalte) Aufbauend auf der jeweiligen Masterarbeit (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 für den Vollzeit- / Teilzeitstudiengang Prof. Dr.-Ing. H.-A. Jantzen, Prof. Dr.-Ing. J. Scholz
15	Hauptamtlich Lehrende ---
16	Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
17	Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.): ---