



Modulhandbuch für die Bachelorstudiengänge des Fachbereichs Maschinenbau

Fachbereich Maschinenbau

Stegerwaldstraße 39

48565 Steinfurt

Tel.: 0 25 51 – 9 62 672

dekanat-mb@fh-muenster.de

www.fh-muenster.de/mb

Version: 2023-2

Stand: 09.10.2023

Inhaltsverzeichnis

Studienverlaufspläne der Bachelor-Studiengänge	6
Bachelor International Engineering – Mechanical Engineering (Outgoings FH Münster)	7
- Outgoings (FH Münster) 1. bis 4. Semester	8
- Outgoings (UPB) 5. bis 7. Semester	9
- Outgoings (USACH) 5. bis 7. Semester	10
Bachelor International Engineering – Mechanical Engineering (Incomings UPB)	11
- Incomings (UPB) 1. bis 6. Semester	11
- Incomings (FH Münster) 7. bis 9. Semester	12
Bachelor International Engineering – Mechanical Engineering (Incomings USACH)	15
- Incomings (USACH) 1. bis 5. Semester	15
- Incomings (FH Münster) 6. bis 8. Semester	16
Bachelor Maschinenbau	19
Bachelor Maschinenbau (BaMB) 1. bis 3. Semester	20
– Vertiefungsrichtung Konstruktion- u. Fertigungstechnik (BaMB-KF) 4. bis 6. Semester	21
– Vertiefungsrichtung Anlagentechnik (BaMB-AN) 4. bis 6. Semester	23
– Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik (BaMB-FA) 4. bis 6. Semester	25
Bachelor Maschinenbauinformatik (BaMBI)	27
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen – Maschinenbau (BaMB-W)	30
Bachelor Maschinenbau – Dual (BaMB-D)	33
Bachelor Lehramt am Berufskolleg–Fachrichtung Maschinenbautechnik (BaMB-LA BK) (Studienverlauf nicht gültig ab Einschreibung WiSe 22/23)	36
Bachelor LA BK Lehrerausbildung – Fachrichtung Maschinenbautechnik (BaMB-LA BK) (Studienverlauf gültig ab Einschreibung WiSe 22/23)	38
Bachelor – Modulbeschreibungen	41
Algorithmen und Datenstrukturen (FB ETI)	42
Angewandte Informatik	44
Anlagentechnisches Projekt	46
Apparate- und Anlagenbau	48
Automotive Systems	50
Chemie für Anlagentechniker (Modul nicht gültig ab Einschreibung WiSe 21/22)	52
CIM	54
CIM – BaMB-LA BK	56
Computergrafik (FB ETI)	58
Cross Border Projects (ITB)	60

Dampf- / Gasturbinen (Modul nicht gültig ab Einschreibung WiSe 21/22)	62
Datenbanksysteme	64
Digitale Produktion	66
Digitalisierung im Maschinenbau	68
Digitaltechnik.....	70
Digitaltechnik und Steuerungstechnik (Modul nicht gültig ab Einschreibung WiSe 21/22)	72
Dynamik	74
Elastostatik und Dynamik (Modul nicht gültig ab Einschreibung WiSe 21/22)	76
Elektrotechnik.....	78
Elektrotechnik – BaMB-LA BK	80
Elektrotechnik im Fahrzeugbau	82
Energietechnik (Modul nicht gültig ab Einschreibung WiSe 21/22)	84
Energiesystemtechnik II – Wasserstoff (FB EGU).....	86
Energie- und Ressourceneffizienz	88
Fachdidaktik Einführung.....	90
Fahrzeugentwicklung und –vernetzung	92
Fertigungsverfahren 1	94
Fertigungsverfahren 1 – BaMB-LA BK.....	96
Fertigungsverfahren 2	98
Fertigungsverfahren 2 – BaMB-LA BK.....	100
Festigkeitslehre	102
Festigkeitslehre - BaMB-LA BK	104
Fügetechnik.....	106
Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre	108
Grundlagen der Kolbenmaschinen (Modul nicht gültig ab Einschreibung WiSe 21/22)	110
Grundlagen der Konstruktion	112
Grundlagen der Konstruktion – BaMB LA BK.....	114
Grundlagen der Landtechnik.....	116
Grundlagen der Programmierung	118
Grundlagen der Programmierung – BaMB-LA BK (Modul gültig ab Einschreibung WiSe 22/23)	120
Grundlagen der Strömungslehre (Modul nicht gültig ab Einschreibung WiSe 21/22)	122
Grundlagen der Wasserstoffverwendung (FB EGU) (Modul nicht gültig ab Einschreibung WiSe 22/23) ..	124
Grundzüge der FEM.....	126
Hydraulik	128
Hydraulik – BaMB-LA BK (Modul gültig ab Einschreibung WiSe 22/23)	130
Ideenschmiede (Kooperation mit FB MSH, MSD, MSB)	132
Informationsverarbeitung	135
Informations- und Prozessdatenverarbeitung (Modul nicht gültig ab Einschreibung WiSe 21/22)	137
Innovative Werkstoffe.....	139
Innovative Werkstoffe – BaMB-LA BK	141
IT Projektmanagement.....	143
IT Projektmanagement-Realisierung (Modul nicht gültig ab Einschreibung WiSe 21/22)	145
Karosserietechnik.....	147
Kommunikation (Voraussetzung für Zulassung Praxisphase)	149
Konstruktion / CAD 1.....	151

Konstruktion / CAD 1 – BaMB-LA BK (Modul gültig ab Einschreibung WiSe 22/23)	153
Konstruktion / CAD 2.....	155
Künstliche Intelligenz	157
Logistik	159
Maschinenelemente	161
Maschinenelemente – BaMB-LA BK (Modul gültig ab Einschreibung WiSe 22/23).....	163
Maschinenelemente / Konstruktion (Modul nicht gültig ab Einschreibung WiSe 21/22)	165
Maschinenelemente / Konstruktion – BaMB-LA BK (Modul nicht gültig ab Einschreibung WiSe 22/23) ..	167
Mathematik 1.....	169
Mathematik 1 – BaMB-LA BK	171
Mathematik II (Modul nicht gültig ab Einschreibung WiSe 21/22)	173
Mathematik 2 – BaMB-LA BK	175
Mathematik 2 / Statistik.....	177
Messtechnik	179
Modellbildung und Simulation	181
Numerik Software.....	183
Objektorientierte Programmierung.....	185
Physik.....	187
Physik – BaMB-LA BK	189
Produktionswirtschaftliche Anwendungen	191
Programmiersprachen 2 (Modul nicht gültig ab Einschreibung WiSe 21/22)	193
Projektarbeit (Duales Studium)	195
Projektmanagement.....	197
Qualitätsmanagement.....	199
Regelungstechnik.....	201
Spanisch für Ingenieurwissenschaften und lateinamerikanische Kultur 1	203
Spanisch für Ingenieurwissenschaften und lateinamerikanische Kultur 2.....	205
Statik	207
Statik – BaMB-LA BK.....	209
Steuerungstechnik	211
Steuerungstechnik – BaMB-LA BK.....	213
Strömungslehre	215
Strömungsmaschinen (Modul nicht gültig ab Einschreibung WiSe 21/22)	217
Strömungsmaschinen und CFD.....	219
Strömungssimulation.....	221
Technisches Englisch	223
Technisches Englisch und Kommunikation (Modul nicht gültig ab Einschreibung WiSe 21/22)	225
Technisches Projekt 1	227
Technisches Projekt 2.....	229
Thermodynamik	231
Thermodynamik – BaMB-LA BK.....	233
Thermofluiddynamik.....	235
Verbrennungskraftmaschinen	237
Verfahrenstechnik 1	239
Verfahrenstechnik 2	241

Virtual Reality in der Fabrikplanung	243
Wärme- und Stoffübertragung	245
Werkstoffe	247
Werkstoffe – BaMB-LA BK.....	249
Werkstofftechnik 1.....	251
Werkstofftechnik 2.....	253
Bachelor - Praxismodulbeschreibungen.....	255
Praxisphase (Zulassung bei bestandener „Kommunikation“ im 2./3.Semester).....	256
Bachelorarbeit	258
Bachelorarbeit – BaMB-LA BK.....	260
Kolloquium	262

Studienverlaufspläne der Bachelor-Studiengänge

Studiengänge und Vertiefungsrichtungen	Abkürzungen	Gültig ab Einschreibung
Bachelor International Engineering – Mechanical Engineering	BaMB-IE	WiSe 21 / 22
Bachelor Maschinenbau	BaMB	WiSe 21 / 22
Bachelor Maschinenbau, Vertiefungsrichtung Konstruktions- u. Fertigungstechnik	BaMB-KF	
Bachelor Maschinenbau, Vertiefungsrichtung Anlagentechnik	BaMB-AN	
Bachelor Maschinenbau, Vertiefungsrichtung Fahrzeug- u. Antriebstechnik	BaMB-FA	
Bachelor Maschinenbauinformatik	BaMBI	WiSe 21 / 22
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau	BaMB-W	WiSe 21 / 22
Bachelor Maschinenbau Dual	BaMB-D	WiSe 21 / 22
Bachelor Lehramt an Berufskollegs, berufliche Fachrichtung Maschinenbautechnik	BaMB-LA BK	WiSe 22 / 23

Hinweis:

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

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

Abbreviations:

SWS = Semesterwochenstunden

SU = Seminaristischer Unterricht

LP = Leistungspunkte

Ü = Übung

V = Vorlesung

P = Praktikum

S = Seminar

Bachelor International Engineering – Mechanical Engineering (Outgoings FH Münster)

	Ingenieurwissenschaftliche Pflichtmodule
	Integrationsmodule
	Module an der Partnerhochschule
	Praxismodule an der Partnerhochschule

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

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

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

Abkürzungen:

SWS = Semesterwochenstunden

V = Vorlesung

PE = Prüfungselement

LP = Leistungspunkte

SU = Seminaristischer Unterricht

MP = Modulprüfung

Ü = Übung

TP 1 = Teilprüfung 1

S = Seminar

TP 2 = Teilprüfung 2

P = Praktikum

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

- Outgoings (UPB)

5. bis 7. Semester

Abbreviations:

HWS = Hours per Week per Semester

L = Lecture

ET = Examination Type

CP = Credit Points

SL = Seminaristic Lecture

SE = Standard Examination

E = Exercise Class

UT = Unit Test

S = Seminar

PT 1 = Part 1 of the Unit Test

P = Laboratory Class

PT 2 = Part 2 of the Unit Test

Studies in Medellín	1st - 4th Semester							5th Semester							6th Semester							7th Semester							Total						
	HWS					CP	ET	HWS					CCP	ET	HWS					CCP	ET	HWS	CP	CCP											
Type of Course	L	S	P	E	SL			L	S	P	E	SL			L	S	P	E	SL						L	S	P	E	SL	L	S	P	E	SL	
Modules at FH Münster																																			
Modules in total						120																										-	120	-	
Modules at UPB																																			
Mechanical Design							2	0	0	2	0	3	SE																		4	-	3		
Project Management							3	0	0	1	0	3	SE																		4	-	3		
Maintenance Management							3	0	0	1	0	3	SE																		4	-	3		
Materials Selection							3	0	0	1	0	2	SE																		4	-	2		
Thermal and Hydraulic Machines							3	0	0	1	0	2	SE																		4	-	2		
Laboratory Thermal and Hydraulic Machines							0	0	2	0	0	1	SE																		2	-	1		
Professional optative 1							X	X	X	X	X	3	SE																		-	-	3		
Elective Humanistic Education Course 2														4	0	0	0	0	2	SE										4	-	2			
Professional Context														2	0	0	0	0	1	SE										2	-	1			
Industrial Management														3	0	0	1	0	3	SE										4	-	3			
Control Engineering														3	0	0	1	0	2	SE										4	-	2			
Laboratory Control Engineering														0	0	2	0	0	1	SE										2	-	1			
Research Methodology														2	0	0	0	0	1	SE										2	-	1			
Applied Engineering Subject 4														0	0	0	4	0	3	SE										4	-	3			
Professional optative 2														X	X	X	X	X	3	SE										-	-	3			
Elective																					X	X	X	X	X	3	SE				-	-	3		
Professional Practice (incl. Internship, Bachelor Thesis and Kolloquium)																					X	X	X	X	X	11	SE				-	-	11		
TOTAL																																			
(* The CCPs earned at UPB will be recognized as 90 CPs at FH Münster)							0	0	0	0	0			0	0	0	0	0															90*	47*	
							0	0	0	0	0			0	0	0	0	0															44	210	
							0							0																					

- Outgoings (USACH) 5. bis 7. Semester

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Abkürzungen:

SWS = Semesterwochenstunden
 LP = Leistungspunkte

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

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

Vertiefungsrichtungen:

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

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

Wahlpflichtmodulkatalog A (UPB)	SoSe							WiSe							
	SWS					LP	PE	SWS					LP	PE	
	V	S	P	Ü	SU			V	S	P	Ü	SU			
Form der Lehrveranstaltung															
Module an der FH Münster															
Digitalisierung im Maschinenbau								0	0	0	2	3	5	MP	
Fertigungsverfahren 2								2	0	1	1	0	5	MP	
Fügetechnik								0	0	1	0	3	5	MP	
Grundlagen der Landtechnik	0	0	1	1	3	5	MP							MP	
Energiesystemtechnik II - Wasserstoff	3	0	0	1	0	5	MP								
Innovative Werkstoffe	0	0	1	1	3	5	MP								
Karosserietechnik								3	0	1	1	0	5	MP	
Messtechnik								0	0	2	1	2	5	MP	
Produktionswirtschaftliche Anwendungen								2	0	1	1	0	5	MP	
Projektmanagement	0	0	1	1	2	5	MP								
Qualitätsmanagement	0	0	0	1	4	5	MP								
Regelungstechnik								2	0	1	1	0	5	MP	
Steuerungstechnik	2	0	1	1	0	5	MP								
Strömungssimulation	2	0	2	1	0	5	MP								
Technisches Projekt 1	X	X	X	X	X	5	MP	X	X	X	X	X	5	MP	
Technisches Projekt 2	X	X	X	X	X	5	MP	X	X	X	X	X	5	MP	
Verfahrenstechnik 1	0	0	1	1	3	5	MP								
Verfahrenstechnik 2								0	0	1	1	3	5	MP	
Wärme- u. Stoffübertragung	0	0	2	1	2	5	MP								
Wahlpflichtmodulkatalog B (Informatik)															
Angewandte Informatik								3	0	1	1	0	5	MP	
Datenbanksysteme								0	0	2	1	2	5	MP	
Digitaltechnik	2	0	2	1	0	5	MP								
Informationsverarbeitung	2	0	0	2	0	5	MP							MP	
IT Projektmanagement								0	0	0	1	2	5	MP	
Modellbildung u. Simulation								0	0	2	1	2	5	MP	
Numerik Software								0	0	2	0	2	5	MP	
Objektorientierte Programmierung								0	0	3	0	2	5	MP	
Virtual Reality in der Fabrikplanung	0	0	2	1	1	5	MP								
Summe	11	0	13	13	18	70	0	12	0	18	12	21	80	0	
	55							63							

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

Bachelor International Engineering – Mechanical Engineering (Incomings USACH)

- Incomings (USACH) 1. bis 5. Semester

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

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

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

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

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

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

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

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

6. bis 8. Semester - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik

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

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

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

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

Abkürzungen:

SWS = Semesterwochenstunden

LP = Leistungspunkte

V = Vorlesung

SU = Seminaristischer Unterricht

Ü = Übung

S = Seminar

P = Praktikum

PE = Prüfungselement

MP = Modulprüfung

TP 1 = Teilprüfung 1

TP 2 = Teilprüfung 2

Vertiefungsrichtungen:

FA = Fahrzeug- u. Antriebstechnik

KF = Konstruktions- u. Fertigungstechnik

AN = Anlagentechnik

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

Wahlpflichtmodulkatalog A (USACH)	SoSe							WiSe									
	SWS					LP	PE	SWS					LP	PE			
	V	S	P	Ü	SU			V	S	P	Ü	SU					
Form der Lehrveranstaltung																	
Module an der FH Münster																	
Anlagentechnisches Projekt								X	X	X	X	X	5	MP			
Digitalisierung im Maschinenbau								0	0	0	2	3	5	MP			
Energie- u. Ressourceneffizienz								0	0	1	1	2	5	MP			
Fertigungsverfahren 2								2	0	1	1	0	5	MP			
Fügetechnik								0	0	1	0	3	5	MP			
Grundlagen der Landtechnik	0	0	1	1	3	5	MP							MP			
Energiesystemtechnik II - Wasserstoff	3	0	0	1	0	5	MP										
Innovative Werkstoffe	0	0	1	1	3	5	MP										
Karosserietechnik								3	0	1	1	0	5	MP			
Messtechnik								0	0	2	1	2	5	MP			
Produktionswirtschaftliche Anwendungen								2	0	1	1	0	5	MP			
Projektmanagement	0	0	1	1	2	5	MP										
Qualitätsmanagement	0	0	0	1	4	5	MP										
Regelungstechnik								2	0	1	1	0	5	MP			
Steuerungstechnik	2	0	1	1	0	5	MP										
Strömungsmaschinen u. CFD	2	0	1	1	0	5	MP										
Strömungssimulation	2	0	2	1	0	5	MP										
Technisches Projekt 1	X	X	X	X	X	5	MP	X	X	X	X	X	5	MP			
Technisches Projekt 2	X	X	X	X	X	5	MP	X	X	X	X	X	5	MP			
Verfahrenstechnik 1	0	0	1	1	3	5	MP										
Verfahrenstechnik 2								0	0	1	1	3	5	MP			
Wärme- u. Stoffübertragung	0	0	2	1	2	5	MP										
Wahlpflichtmodulkatalog B (Informatik)																	
Angewandte Informatik								3	0	1	1	0	5	MP			
Datenbanksysteme								0	0	2	1	2	5	MP			
Digitaltechnik	2	0	2	1	0	5	MP										
Informationsverarbeitung	2	0	0	2	0	5	MP							MP			
IT Projektmanagement								0	0	0	1	2	5	MP			
Modellbildung u. Simulation								0	0	2	1	2	5	MP			
Numerik Software								0	0	2	0	2	5	MP			
Objektorientierte Programmierung								0	0	3	0	2	5	MP			
Virtual Reality in der Fabrikplanung	0	0	2	1	1	5	MP										
Summe	13	0	14	14	18	75	0	12	0	19	13	23	90	0			
	59							67									

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

Bachelor Maschinenbau

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

1. bis 3. Semester Bachelor Maschinenbau

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

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

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

4. bis 6. Semester - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik

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

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

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

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

Fächer	1. Semester								2. Semester								3. Semester								4. - 6. Semester								Summe						
	SWS					LP	PE	SWS					LP	PE	SWS					LP	PE	SWS					LP	PE	SWS	LP									
	V	S	P	Ü	SU			V	S	P	Ü	SU			V	S	P	Ü	SU			V	S	P	Ü	SU													
Ingenieurwissenschaftliche Module																																							
Mathematik 1	4	0	0	2	0	8	MP																							6	8								
Statik	2	0	0	2	0	5	MP																							4	5								
Physik	3	0	0	2	0	6	MP																							5	6								
Werkstofftechnik 1	2	0	1	1	0	5	MP																							4	5								
Grundlagen der Konstruktion	2	0	2	0	0	6	-	0	0	2	0	0	3	MP																	6	9							
Mathematik 2 / Statistik								6	0	0	3	0	7	MP																	9	7							
Festigkeitslehre								2	0	0	2	0	5	MP																	4	5							
Maschinenelemente								3	0	0	1	0	5	MP																	4	5							
Werkstofftechnik 2								3	0	1	0	0	5	MP																	4	5							
Grundlagen der Programmierung								3	0	2	1	0	5	MP																	6	5							
Kommunikation															0	0	0	2	0	-	MP											2	-						
Elektrotechnik															3	0	1	1	0	5	MP											5	5						
Thermodynamik															3	0	0	1	0	5	MP											4	5						
Strömungslehre															3	0	1	1	0	5	MP											5	5						
Konstruktion/CAD 1															2	0	2	1	0	5	MP											5	5						
Integrationsmodule																																							
Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre															2	0	0	2	0	5	MP											4	5						
Wahlpflichtmodule																																							
Wahlpflichtmodul 1 *															0	0	1	1	3	5	MP											5	5						
SUMME (1. - 3.)	13	0	3	7	0	30	0	17	0	5	7	0	30	0	13	0	5	9	3	30	0											82	90						
	23							29							30																								

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

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

Fächer	1. - 3. Semester							4. Semester							5. Semester							6. Semester							Summe			
	SWS							SWS							SWS							SWS							SWS	LP		
	V	S	P	Ü	SU	LP	PE	V	S	P	Ü	SU	LP	PE	V	S	P	Ü	SU	LP	PE	V	S	P	Ü	SU	LP	PE				
Form der Lehrveranstaltung																																
Ingenieurwissenschaftliche Module																																
Dynamik								2	0	0	2	0	5	MP																4	5	
Fertigungsverfahren 1								2	0	1	1	0	5	MP																4	5	
Grundzüge der FEM								3	0	1	1	0	5	MP																5	5	
Konstruktion / CAD 2								0	0	2	1	0	5	MP																3	5	
Hydraulik								2	0	1	1	0	5	MP																4	5	
Regelungstechnik														2	0	1	1	0	5	MP								4	5			
Fertigungsverfahren 2														2	0	1	1	0	5	MP								4	5			
Digitale Produktion														2	0	1	1	0	5	MP								4	5			
Verbrennungskraftmaschinen														2	0	1	1	0	5	MP								4	5			
Integrationsmodule																																
Technisches Englisch														0	4	0	0	0	5	MP								4	5			
Wahlpflichtmodule																																
Wahlpflichtmodul 2 *								0	0	1	1	3	5	MP																5	5	
Wahlpflichtmodul 3 *														0	0	1	1	3	5	MP								5	5			
Praxismodule																																
Praxisphase																						X	X	X	X	X	15		-	15		
Bachelorarbeit																						X	X	X	X	X	12		-	12		
Kolloquium																						X	X	X	X	X	3		-	3		
SUMME (4. - 6.)								9	0	6	7	3	30	0	8	4	5	5	3	30	0	0	0	0	0	0	30	0	50	90		
								25							25							0										
SUMME (1. - 3.)	43	0	13	23	3	90	0																								82	90
	82																															
SUMME GESAMT	43	0	13	23	3	90	0	9	0	6	7	3	30	0	8	4	5	5	3	30	0	0	0	0	0	0	30	0	132	180		
	82							25							25							0										

Wahlpflichtmodulkatalog A (KF)	SoSe							WiSe							
	SWS					LP	PE	SWS					LP	PE	
	V	S	P	Ü	SU			V	S	P	Ü	SU			
Form der Lehrveranstaltung															
Module an der FH Münster															
Automotive Systems								2	0	1	1	0	5	MP	
Digitalisierung im Maschinenbau								0	0	0	2	3	5	MP	
Energie- u. Ressourceneffizienz								0	0	1	1	2	5	MP	
Fahrzeugentwicklung und -vernetzung	2	0	1	1	0	5	MP								
Fügetechnik								0	0	1	0	3	5	MP	
Grundlagen der Landtechnik	0	0	1	1	3	5	MP								
Energiesystemtechnik II - Wasserstoff	3	0	0	1	0	5	MP								
Ideenschmiede	2	0	1	2	0	5	MP	2	0	1	2	0	5	MP	
Innovative Werkstoffe	0	0	1	1	3	5	MP								
Karosserietechnik								3	0	1	1	0	5	MP	
Messtechnik								0	0	2	1	2	5	MP	
Produktionswirtschaftliche Anwendungen								2	0	1	1	0	5	MP	
Projektmanagement	0	0	1	1	2	5	MP								
Qualitätsmanagement	0	0	0	1	4	5	MP								
Steuerungstechnik	2	0	1	1	0	5	MP								
Strömungsmaschinen u. CFD	2	0	1	1	0	5	MP								
Strömungssimulation	2	0	2	1	0	5	MP								
Technisches Projekt 1	X	X	X	X	X	5	MP	X	X	X	X	X	5	MP	
Technisches Projekt 2	X	X	X	X	X	5	MP	X	X	X	X	X	5	MP	
Verfahrenstechnik 1	0	0	1	1	3	5	MP								
Verfahrenstechnik 2								0	0	1	1	3	5	MP	
Wärme- u. Stoffübertragung	0	0	2	1	2	5	MP								
Wahlpflichtmodulkatalog B (Informatik)															
Angewandte Informatik								3	0	1	1	0	5	MP	
Datenbanksysteme								0	0	2	1	2	5	MP	
Digitaltechnik	2	0	2	1	0	5	MP								
Informationsverarbeitung	2	0	0	2	0	5	MP								
IT Projektmanagement								0	0	0	1	2	5	MP	
Modellbildung u. Simulation								0	0	2	1	2	5	MP	
Numerik Software								0	0	2	0	2	5	MP	
Objektorientierte Programmierung								0	0	3	0	2	5	MP	
Virtual Reality in der Fabrikplanung	0	0	2	1	1	5	MP								
Summe	17	0	16	17	18	85	0	12	0	19	14	23	85	0	
	68							68							

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

Fächer	1. - 3. Semester							4. Semester							5. Semester							6. Semester							Summe				
	SWS					LP	PE	SWS					LP	PE	SWS					LP	PE	SWS	LP										
	V	S	P	Ü	SU			V	S	P	Ü	SU			V	S	P	Ü	SU					V	S	P	Ü	SU					
Form der Lehrveranstaltung	V	S	P	Ü	SU	LP	PE	V	S	P	Ü	SU	LP	PE	V	S	P	Ü	SU	LP	PE	V	S	P	Ü	SU	LP	PE	SWS	LP			
Ingenieurwissenschaftliche Module																																	
Dynamik								2	0	0	2	0	5	MP													4	5					
Fertigungsverfahren 1								2	0	1	1	0	5	MP													4	5					
Verfahrenstechnik 1								0	0	1	1	3	5	MP													5	5					
Strömungsmaschinen und CFD								2	0	1	1	0	5	MP													4	5					
Wärme- und Stoffübertragung								0	0	2	1	2	5	MP													5	5					
Regelungstechnik															2	0	1	1	0	5	MP								4	5			
Apparate- und Anlagenbau															3	0	1	1	0	5	MP								5	5			
Energie- und Ressourceneffizienz															0	0	1	1	2	5	MP								4	5			
Verfahrenstechnik 2															0	0	1	1	3	5	MP								5	5			
Integrationsmodule																																	
Technisches Englisch															0	4	0	0	0	5	MP								4	5			
Wahlpflichtmodule																																	
Wahlpflichtmodul 2 *								0	0	1	1	3	5	MP													5	5					
Wahlpflichtmodul 3 *															0	0	1	1	3	5	MP								5	5			
Praxismodule																																	
Praxisphase																										X	X	X	X	X	15	-	15
Bachelorarbeit																										X	X	X	X	X	12	-	12
Kolloquium																										X	X	X	X	X	3	-	3
SUMME (4. - 6.)								6	0	6	7	8	30	0	5	4	5	5	8	30	0	0	0	0	0	0	30	0	54	90			
								27							27							0											
SUMME (1. - 3.)	43	0	13	23	3	90	0																						82	90			
	82																																
SUMME GESAMT	43	0	13	23	3	90	0	6	0	6	7	8	30	0	5	4	5	5	8	30	0	0	0	0	0	0	30	0	136	180			
	82							27							27							0											

Wahlpflichtmodulkatalog A (AN)	SoSe							WiSe							
	SWS					LP	PE	SWS					LP	PE	
	V	S	P	Ü	SU			V	S	P	Ü	SU			
Form der Lehrveranstaltung															
Module an der FH Münster															
Anlagentechnisches Projekt								X	X	X	X	X	5	MP	
Automotive Systems								2	0	1	1	0	5	MP	
Digitale Produktion								2	0	1	1	0	5	MP	
Digitalisierung im Maschinenbau								0	0	0	2	3	5	MP	
Fahrzeugentwicklung und -vernetzung	2	0	1	1	0	5	MP								
Fertigungsverfahren 2								2	0	1	1	0	5	MP	
Fügetechnik								0	0	1	0	3	5	MP	
Grundlagen der Landtechnik	0	0	1	1	3	5	MP							MP	
Energiesystemtechnik II - Wasserstoff	3	0	0	1	0	5	MP								
Ideenschmiede	2	0	1	2	0	5	MP	2	0	1	2	0	5	MP	
Innovative Werkstoffe	0	0	1	1	3	5	MP								
Karosserietechnik								3	0	1	1	0	5	MP	
Messtechnik								0	0	2	1	2	5	MP	
Produktionswirtschaftliche Anwendungen								2	0	1	1	0	5	MP	
Projektmanagement	0	0	1	1	2	5	MP								
Qualitätsmanagement	0	0	0	1	4	5	MP								
Steuerungstechnik	2	0	1	1	0	5	MP								
Technisches Projekt 1	X	X	X	X	X	5	MP	X	X	X	X	X	5	MP	
Technisches Projekt 2	X	X	X	X	X	5	MP	X	X	X	X	X	5	MP	
Verbrennungskraftmaschinen								2	0	1	1	0	5	MP	
Wahlpflichtmodulkatalog B															
Angewandte Informatik								3	0	1	1	0	5	MP	
Datenbanksysteme								0	0	2	1	2	5	MP	
Digitaltechnik	2	0	2	1	0	5	MP								
Informationsverarbeitung	2	0	0	2	0	5	MP							MP	
IT Projektmanagement								0	0	0	1	2	5	MP	
Modellbildung u. Simulation								0	0	2	1	2	5	MP	
Numerik Software								0	0	2	0	2	5	MP	
Objektorientierte Programmierung								0	0	3	0	2	5	MP	
Virtual Reality in der Fabrikplanung	0	0	2	1	1	5	MP								
Summe	13	0	10	13	13	65	0	18	0	20	15	18	95	0	
	49							71							

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

Fächer	1. - 3. Semester							4. Semester							5. Semester							6. Semester							Summe				
	SWS					LP	PE	SWS					LP	PE	SWS					LP	PE	SWS	LP										
	V	S	P	Ü	SU			V	S	P	Ü	SU			V	S	P	Ü	SU					V	S	P	Ü	SU					
Form der Lehrveranstaltung	V	S	P	Ü	SU	LP	PE	V	S	P	Ü	SU	LP	PE	V	S	P	Ü	SU	LP	PE	V	S	P	Ü	SU	LP	PE	SWS	LP			
Ingenieurwissenschaftliche Module																																	
Dynamik								2	0	0	2	0	5	MP													4	5					
Fertigungsverfahren 1								2	0	1	1	0	5	MP													4	5					
Grundzüge der FEM								3	0	1	1	0	5	MP													5	5					
Strömungsmaschinen und CFD								2	0	1	1	0	5	MP													4	5					
Fahrzeugentwicklung und -vernetzung								2	0	1	1	0	5	MP													4	5					
Regelungstechnik														2	0	1	1	0	5	MP								4	5				
Karosserietechnik														3	0	1	1	0	5	MP								5	5				
Automotive Systems														2	0	1	1	0	5	MP								4	5				
Verbrennungskraftmaschinen														2	0	1	1	0	5	MP								4	5				
Integrationsmodule																																	
Technisches Englisch														0	4	0	0	0	5	MP								4	5				
Wahlpflichtmodule																																	
Wahlpflichtmodul 2 *								0	0	1	1	3	5	MP												5	5						
Wahlpflichtmodul 3 *														0	0	1	1	3	5	MP								5	5				
Praxismodule																																	
Praxisphase																									X	X	X	X	X	15	-	15	
Bachelorarbeit																									X	X	X	X	X	12	-	12	
Kolloquium																									X	X	X	X	X	3	-	3	
SUMME (4. - 6.)								11	0	5	7	3	30	0	9	4	5	5	3	30	0	0	0	0	0	0	30	0	52	90			
								26					30	0	26					30	0	0					30	0	52	90			
SUMME (1. - 3.)	43	0	13	23	3	90	0																									82	90
	82					90	0																						82	90			
SUMME GESAMT	43	0	13	23	3	90	0	11	0	5	7	3	30	0	9	4	5	5	3	30	0	0	0	0	0	0	30	0	134	180			
	82					90	0	26					30	0	26					30	0	0					30	0	134	180			

Wahlpflichtmodulkatalog A (FA)	SoSe							WiSe						
	SWS					LP	PE	SWS					LP	PE
	V	S	P	Ü	SU			V	S	P	Ü	SU		
Form der Lehrveranstaltung														
Module an der FH Münster														
Digitale Produktion								2	0	1	1	0	5	MP
Digitalisierung im Maschinenbau								0	0	0	2	3	5	MP
Energie- u. Ressourceneffizienz								0	0	1	1	2	5	MP
Fertigungsverfahren 2								2	0	1	1	0	5	MP
Fügetechnik								0	0	1	0	3	5	MP
Grundlagen der Landtechnik	0	0	1	1	3	5	MP							MP
Energiesystemtechnik II - Wasserstoff	3	0	0	1	0	5	MP							
Ideenschmiede	2	0	1	2	0	5	MP	2	0	1	2	0	5	MP
Innovative Werkstoffe	0	0	1	1	3	5	MP							
Messtechnik								0	0	2	1	2	5	MP
Produktionswirtschaftliche Anwendungen								2	0	1	1	0	5	MP
Projektmanagement	0	0	1	1	2	5	MP							
Qualitätsmanagement	0	0	0	1	4	5	MP							
Steuerungstechnik	2	0	1	1	0	5	MP							
Technisches Projekt 1	X	X	X	X	X	5	MP	X	X	X	X	X	5	MP
Technisches Projekt 2	X	X	X	X	X	5	MP	X	X	X	X	X	5	MP
Verfahrenstechnik 1	0	0	1	1	3	5	MP							
Verfahrenstechnik 2								0	0	1	1	3	5	MP
Wärme- u. Stoffübertragung	0	0	2	1	2	5	MP							
Wahlpflichtmodulkatalog B														
Angewandte Informatik								3	0	1	1	0	5	MP
Datenbanksysteme								0	0	2	1	2	5	MP
Digitaltechnik	2	0	2	1	0	5	MP							
Informationsverarbeitung	2	0	0	2	0	5	MP							
IT Projektmanagement								0	0	0	1	2	5	MP
Modellbildung u. Simulation								0	0	2	1	2	5	MP
Numerik Software								0	0	2	0	2	5	MP
Objektorientierte Programmierung								0	0	3	0	2	5	MP
Virtual Reality in der Fabrikplanung	0	0	2	1	1	5	MP							
Summe	11	0	12	14	18	70	0	11	0	19	14	23	85	0
	55							67						

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

Bachelor Maschinenbauinformatik (BaMBI)

	Ingenieurwissenschaftliche Pflichtmodule
	Ingenieurwissenschaftliche Wahlpflichtmodule
	Integrationsmodule
	Praxismodule

1. bis 6. Semester

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

Bachelor Maschinenbauinformatik (BaMBI)

Fächer	1. Semester							2. Semester							3. Semester							4. Semester							5. Semester							6. Semester							Summe	
	SWS					LP	PE	SWS					LP	PE	SWS					LP	PE	SWS					LP	PE	SWS					LP	PE	SWS	LP							
Form der Lehrveranstaltung	V	S	P	Ü	SU	LP	PE	V	S	P	Ü	SU	LP	PE	V	S	P	Ü	SU	LP	PE	V	S	P	Ü	SU	LP	PE	V	S	P	Ü	SU	LP	PE	V	S	P	Ü	SU	LP	PE	SWS	LP
Ingenieurwissenschaftliche Module																																												
Mathematik 1	4	0	0	2	0	8	MP																																			6	8	
Statik	2	0	0	2	0	5	MP																																		4	5		
Physik	3	0	0	2	0	6	MP																																		5	6		
Werkstoffe	3	0	1	1	0	5	MP																																		5	5		
Grundlagen der Konstruktion	2	0	2	0	0	6	-	0	0	2	0	0	3	MP																											6	9		
Mathematik 2 / Statistik								6	0	0	3	0	7	MP																											9	7		
Festigkeitslehre								2	0	0	2	0	5	MP																											4	5		
Maschinenelemente								3	0	0	1	0	5	MP																											4	5		
Informationsverarbeitung								2	0	0	2	0	5	MP																											4	5		
Grundlagen der Programmierung								3	0	1	1	0	5	MP																											5	5		
Kommunikation									0	0	0	2	0	-	MP																										2	-		
Elektrotechnik									3	0	1	1	0	5	MP																										5	5		
Thermofluidynamik									2	0	1	1	0	0	MP																										4	0		
Angewandte Informatik									3	0	1	1	0	5	MP																										5	5		
Objektorientierte Programmierung									0	0	3	0	2	5	MP																										5	5		
IT-Projektmanagement									0	0	0	1	2	5	MP																										3	5		
Digitaltechnik															2	0	2	1	0	5	MP																				5	5		
Steuerungstechnik															2	0	1	1	0	5	MP																				4	5		
Fertigungsverfahren 1															2	0	1	1	0	5	MP																				4	5		
Grundzüge der FEM															3	0	1	1	0	5	MP																				5	5		
Strömungssimulation															2	0	2	1	0	5	MP																				5	5		
Regelungstechnik																						2	0	1	1	0	5	MP														4	5	
Datenbanksysteme																						0	0	2	1	2	5	MP														5	5	
Modellbildung und Simulation																						0	0	2	1	2	5	MP														5	5	
Numerik-Software																						0	0	2	0	2	5	MP														4	5	
Integrationsmodule																																												
Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre									2	0	0	2	0	5	MP																										4	5		
Technisches Englisch																						0	4	0	0	0	5	MP														4	5	
Wahlpflichtmodule																																												
Wahlpflichtmodul 1															0	0	1	1	3	5	MP																				5	5		
Wahlpflichtmodul 2																						0	0	1	1	3	5	MP														5	5	
Praxismodule																																												
Praxisphase																												X	X	X	X	X	15								0	15		
Bachelorarbeit																												X	X	X	X	X	12								0	12		
Kolloquium																												X	X	X	X	X	3	MP							0	3		
SUMME	14	0	3	7	0	30	0	16	0	3	9	0	30	0	10	0	6	8	4	25	0	11	0	8	6	3	30	0	2	4	8	4	9	30	0	0	0	0	0	0	30	0	135	175
	24					28					28					28					27					0																		

Wahlpflichtmodulkatalog	SoSe							WiSe							
	SWS					LP	PE	SWS					LP	PE	
	V	S	P	Ü	SU			V	S	P	Ü	SU			
Form der Lehrveranstaltung															
Module an der FH Münster															
Algorithmen u. Datenstrukturen								0	0	2	1	3	5	MP	
Automotive Systems								2	0	1	1	0	5	MP	
Computergrafik								0	0	2	0	2	5	MP	
Digitale Produktion								2	0	1	1	0	5	MP	
Digitalisierung im Maschinenbau								0	0	0	2	3	5	MP	
Hydraulik	2	0	1	1	0	5	MP								
Ideenschmiede	2	0	1	2	0	5	MP	2	0	1	2	0	5	MP	
Künstliche Intelligenz	0	0	2	0	2	5	MP								
Messtechnik								0	0	2	1	2	5	MP	
Produktionswirtschaftliche Anwendungen								2	0	1	1	0	5	MP	
Qualitätsmanagement	0	0	0	1	4	5	MP								
Technisches Projekt 1	X	X	X	X	X	5	MP	X	X	X	X	X	5	MP	
Technisches Projekt 2	X	X	X	X	X	5	MP	X	X	X	X	X	5	MP	
Virtual Reality in der Fabrikplanung	0	0	2	1	1	5	MP								
Summe	4	0	6	5	7	35	0	8	0	10	9	10	50	0	
	22							37							

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen – Maschinenbau (BaMB-W)

	Ingenieurwissenschaftliche Pflichtmodule
	Vertiefungsmodule Technik
	Wirtschaftswissenschaftliche Pflichtmodule
	Fachsprachen
	Vertiefungsmodule Wirtschaft
	Praxismodule

1. bis 6. Semester

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

Wahlpflichtmodulkatalog	SoSe							WiSe						
	SWS					LP	PE	SWS					LP	PE
	V	S	P	Ü	SU			V	S	P	Ü	SU		
Form der Lehrveranstaltung														
Module an der FH Münster														
Angewandte Informatik								3	0	1	1	0	5	MP
Automotive Systems								2	0	1	1	0	5	MP
Digitale Produktion								2	0	1	1	0	5	MP
Energie- u. Ressourceneffizienz								0	0	1	1	2	5	MP
Fertigungsverfahren 2								2	0	1	1	0	5	MP
Fügetechnik								0	0	1	0	3	5	MP
Grundlagen der Landtechnik	0	0	1	1	3	5	MP							
Energiesystemtechnik II - Wasserstoff	3	0	0	1	0	5	MP							
Grundzüge der FEM	3	0	1	1	0	5	MP							
Ideenschmiede	2	0	1	2	0	5	MP	2	0	1	2	0	5	MP
Karosserietechnik								3	0	1	1	0	5	MP
Messtechnik								0	0	2	1	2	5	MP
Qualitätsmanagement	0	0	0	1	4	5	MP							
Strömungsmaschinen und CFD	2	0	1	1	0	5	MP							
Strömungssimulation	2	0	2	1	0	5	MP							
Technisches Projekt 1	X	X	X	X	X	5	MP	X	X	X	X	X	5	MP
Technisches Projekt 2	X	X	X	X	X	5	MP	X	X	X	X	X	5	MP
Verbrennungskraftmaschinen								2	0	1	1	0	5	MP
Verfahrenstechnik 1	0	0	1	1	3	5	MP							
Verfahrenstechnik 2								0	0	1	1	3	5	MP
Summe	12	0	7	9	10	50	0	16	0	12	11	10	65	0
	38							49						

Bachelor Maschinenbau – Dual (BaMB-D)

	Ingenieurwissenschaftliche Pflichtmodule
	Ingenieurwissenschaftliche Wahlpflichtmodule
	Integrationsmodule
	Praxismodule

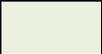
1. bis 9. Semester

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

* 7. oder 8. Semester

Wahlpflichtmodulkatalog A	WiSe							SoSe						
	SWS					LP	PE	SWS					LP	PE
	V	S	P	Ü	SU			V	S	P	Ü	SU		
Form der Lehrveranstaltung														
Module an der FH Münster														
Digitalisierung im Maschinenbau	0	0	0	2	3	5	MP							
Energie- u. Ressourceneffizienz	0	0	1	1	2	5	MP							
Grundlagen der Landtechnik								0	0	1	1	3	5	MP
Energiesystemtechnik II - Wasserstoff								3	0	0	1	0	5	MP
Ideenschmiede	2	0	1	2	0	5	MP	2	0	1	2	0	5	MP
Innovative Werkstoffe								0	0	1	1	3	5	MP
Karosserietechnik	3	0	1	1	0	5	MP							
Messtechnik	0	0	2	1	2	5	MP							
Produktionswirtschaftliche Anwendungen	2	0	1	1	0	5	MP							
Projektarbeit								X	X	X	X	X	5	MP
Projektmanagement								0	0	1	1	2	5	MP
Qualitätsmanagement								0	0	0	1	4	5	MP
Steuerungstechnik								2	0	1	1	0	5	MP
Strömungsmaschinen u. CFD								2	0	1	1	0	5	MP
Strömungssimulation								2	0	2	1	0	5	MP
Technisches Projekt 1	X	X	X	X	X	5	MP	X	X	X	X	X	5	MP
Technisches Projekt 2	X	X	X	X	X	5	MP	X	X	X	X	X	5	MP
Verfahrenstechnik 1								0	0	1	1	3	5	MP
Verfahrenstechnik 2	0	0	1	1	3	5	MP							
Wärme- u. Stoffübertragung								0	0	2	1	2	5	MP
Wahlpflichtmodulkatalog B														
Angewandte Informatik	3	0	1	1	0	5	MP							
Datenbanksysteme	0	0	2	1	2	5	MP							
Digitaltechnik								2	0	2	1	0	5	MP
Informationsverarbeitung								2	0	0	2	0	5	MP
IT Projektmanagement	0	0	0	1	2	5	MP							
Modellbildung u. Simulation	0	0	2	1	2	5	MP							
Numerik Software	0	0	2	0	2	5	MP							
Objektorientierte Programmierung	0	0	3	0	2	5	MP							
Virtual Reality in der Fabrikplanung								0	0	2	1	1	5	MP
Summe	10	0	17	13	20	75	0	15	0	15	16	18	85	0
	60							64						

Bachelor Lehramt am Berufskolleg–Fachrichtung Maschinenbautechnik (BaMB-LA BK)
(Studienverlauf nicht gültig ab Einschreibung WiSe 22/23)

-  Ingenieurwissenschaftliche Pflichtmodule
-  Ingenieurwissenschaftliche Wahlpflichtmodule
-  Praxismodule

Fach 1 / Berufliche Fachrichtung

1. bis 6. Semester

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

* Wahlpflichtmodul im 4. oder 5. Semester

Hinweis:

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

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 / Berufliche Fachrichtung		69																		
Grundlagen der Konstruktion	6	10	2	0	2	0	0	2												
Mathematik I	6	8	4	2	0															
Fertigungsverfahren I	4	7				2	1	1												
Statik	4	5							2	2	0									
Werkstoffe	5	5							3	1	1									
Festigkeitslehre	4	5										2	2	0						
Maschinenelemente / Konstruktion	7	8										3	1	0	0	0	3			
Physik	5	6													3	2	0			
Hydraulik	4	5																2	1	1
Steuerungstechnik	4	5																2	1	1
Fachdidaktik Einführung		5							x	x	x									
Wahlpflichtmodule		6																		
Wahlpflichtmodul		6										x	x	x	x	x	x			
Fach 2 / Allgemeinbildendes Fach		75																		
Bildungswissenschaften		20																		
Bachelor-Arbeit		10																x	x	x

180

Wahlpflichtmodulkatalog	SWS	LP	4.Sem			5.Sem								
			V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P			
CIM	4	6				1	1	2						
Mathematik II	6	6				4	2	0						
Elektrotechnik	5	6							3	1	1			
Fertigungsverfahren II	4	6							2	1	1			
Innovative Werkstoffe	5	6							3	1	1			
Thermodynamik	4	6							3	1	0			

Bachelor LA BK Lehrerausbildung – Fachrichtung Maschinenbautechnik (BaMB-LA BK)
(Studienverlauf gültig ab Einschreibung WiSe 22/23)

	Ingenieurwissenschaftliche Pflichtmodule
	Ingenieurwissenschaftliche Wahlpflichtmodule
	Praxismodule

Fach 1 / Berufliche Fachrichtung

1. bis 6. Semester

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

* Wahlpflichtmodul im 5. oder 6. Semester

Hinweis:

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

Fächer	1. Semester							2. Semester							3. Semester							4. Semester							5. Semester							6. Semester							Summe	
	SWS				LP	PE	SWS				LP	PE	SWS				LP	PE	SWS				LP	PE	SWS				LP	PE	SWS	LP												
Form der Lehrveranstaltung	V	S	P	Ü			SU	V	S	P			Ü	SU	V	S			P	Ü	SU	V			S	P	Ü	SU					V	S	P	Ü	SU	V	S	P	Ü	SU	V	S
Fach 1 / Berufliche Bildung																													69															
Mathematik 1	4	0	0	2	0	8	MP																											6	8									
Statik	2	0	0	2	0	5	MP																											4	5									
Festigkeitslehre								2	0	0	2	0	5	MP																					4	5								
Grundlagen der Programmierung								3	0	2	1	0	5	MP																					6	5								
Werkstoffe															3	0	1	1	0	5	MP																	5	5					
Grundlagen der Konstruktion															2	0	2	0	0	5	-	0	0	2	0	0	3	MP												6	8			
Maschinenelemente																																			4	5								
Fertigungsverfahren 1																																			4	7								
Konstruktion / CAD 1																																			5	5								
Physik																																			5	6								
Steuerungstechnik																																				4	5							
Fachdidaktik Einführung															X	X	X	X	X	5	PE																-	5						
Wahlpflichtmodule																													6															
Wahlpflichtmodul (5. oder 6. Semester)																																			5	6								
Fach 2 / Allgemeinbildendes Fach																													75															
Bildungswissenschaften																													20															
Bachelorarbeit																													10															
SUMME	6	0	0	4	0			5	0	2	3	0			5	0	3	1	0																									
	10				13	0	10				10	0	9				15	0	10				15	0	10				11	0	4				5	0	53	180						
																													+	X					+	X								

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

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

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

Bachelor – Modulbeschreibungen

Algorithmen und Datenstrukturen (FB ETI)

1		Modulbezeichnung Algorithmen und Datenstrukturen / Algorithms and Data Structures		Kennnummer (aus HIO) ETI.1.0009	
2		Modulturnus: Angebote in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	
3		Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahl, Wahlpflicht	Angebot im ... Fachsemester
		Bachelorstudiengänge:			
		Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)			
		Maschinenbau – International Engineering (Incomings)			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik			
		Maschinenbauinformatik		Wahlpflicht	5
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau			
		Maschinenbau - Dual			
		LA BK Lehrerausbildung			
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
		Seminaristischer Unterricht		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		60	
					60 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 sind in der Lage, algorithmische Strukturen in konkreten Problemstellungen zu erkennen und Lösungen in Form von Algorithmen zu finden, zu bewerten, auszuwählen, anzupassen und in der Programmiersprache C zu implementieren.					

8	<p>Inhalte (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Einführung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen und Kurzwiederholung C - Elementare Datenstrukturen - Bäume - Rekursion - Analyse und Implementierung von Algorithmen - Sortieralgorithmen - Suchalgorithmen - Suchen in Zeichenketten - Pattern Matching und Syntaxanalyse - Komprimierung und Kryptologie - Geometrische Algorithmen <p>Algorithmen für Graphen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elementare Algorithmen, Zusammenhang, Gerichtete Graphen, Gewichtete Graphen. - Zufallszahlen - Arithmetik - Gaußsches Eliminationsverfahren <p>Praktikum: Queues; 8-Damen-Problem; Vergleich von Sortierverfahren; Hashing; Suchen in Zeichenfolgen; Einfacher geschlossener Pfad; Topologisches Sortieren. (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</p> <p>Inhaltlich baut das Modul auf die Veranstaltungen Informatik I und Informatik II auf; gute Programmierkenntnisse in C sind notwendig</p>
10	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</p> <p>Bestehen der Prüfung</p>
11	<p>Prüfungsformen und -umfang</p> <p>Klausur oder mündliche Prüfung</p>
12	<p>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</p> <p>Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum</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. T. Weik</p>
15	<p>Hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr.-Ing. T. Weik</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>[1] R. Sedgewick: Algorithmen in C, Pearson Studium, 2005.</p>

Angewandte Informatik

1		Modulbezeichnung Angewandte Informatik / Applied Computer Science		Kennnummer (aus HIO) MB.1.0011	
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	
		Bachelorstudiengänge:		Angebot im ... Fachsemester	
		Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)			
		Maschinenbau – International Engineering (Incomings)		Wahlpflicht	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		Wahlpflicht	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik		Wahlpflicht	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik		Wahlpflicht	
		Maschinenbauinformatik		Pflicht	
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau		Wahlpflicht	
		Maschinenbau - Dual		Wahlpflicht	
		LA BK Lehrerausbildung			
4		Kontaktzeiten inkl. Prüfung		SWS	
		Lehrform (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)		Std. pro Sem. SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	
		Vorlesung		3	
		Übung		1	
		Praktikum		1	
				75 Std.	
5		Selbststudium		Std. pro Sem.	
		Form (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		Summe Selbst- studium in Std.	
		Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung		75	
				75 Std.	
6		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)			
		Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studentinnen und Studenten in der Lage datenbasierte Modelle unter Verwendung programmiertechnischer Methoden zu entwickeln. Es werden die Kompetenzen erworben ein unbekanntes System sinnvoll zu vermessen, die Messdaten zu analysieren sowie daraus ein Modell zu entwickeln, und die Qualität des Modells zu bewerten.			
		Durch die Übung und das Praktikum werden die theoretischen Grundlagen aus der Vorlesung vertieft und es wird insbesondere der sichere Umgang mit Jupyter-Notebooks (Python) erworben.			

8	Inhalte (Überblick über die Modulinhalte) <ul style="list-style-type: none"> • Auswertung und Visualisierung von Messdaten • Fehlermaße • Statistische Versuchsbeschreibung • Modellansätze: Lookup-Tabelle, Polynome, Grey-Box-Modelle, Künstliche Neuronale Netze • Nutzung von Optimierungsalgorithmen zur Parameterbestimmung • Training Künstlicher Neuronaler Netze (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)
9	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul Empfohlen: Mathematik 1, Grundlagen der Programmierung
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 (Größenordnung 10 Seiten)
12	Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen Regelmäßige Teilnahme am Praktikum, 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. Thiel
15	Hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. M. Thiel
16	Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
17	Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.): ---

Anlagentechnisches Projekt

1		Modulbezeichnung Anlagentechnisches Projekt / Process Engineering Project	Kennnummer (aus HIO) MB.1.0012	
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
		Bachelorstudiengänge:		
		Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)		
		Maschinenbau – International Engineering (Incomings)	Wahlpflicht (AN)	2.GS
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik	Wahlpflicht	3 o. 5
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik		
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik		
		Maschinenbauinformatik		
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau		
		Maschinenbau - Dual		
		LA BK Lehrerausbildung		
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		150 Std.
		Präsentation		
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)				
Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden eine praxisorientierte anlagentechnische Aufgabenstellung innerhalb einer vorgegebenen Frist unter Verwendung modulübergreifender Lösungsansätze eigenständig bearbeiten. Die Studierenden sind in der Lage, die bisher im Studium erlernten Grundlagen und Kompetenzen anzuwenden und auf die gegebenen Problemstellungen zu transferieren. Darauf aufbauend können die Studierenden den Lösungsweg entwickeln und selbstständig umsetzen. Neben der Projektbearbeitung sind die Studierenden in der Lage, die verwendeten Ansätze sowie die erzielten Ergebnisse in Form eines Berichtes zu formulieren sowie in einer Präsentation plausibel vorzutragen und im Rahmen einer Diskussion zu erläutern.				
Die Modulhalte bereiten auf die Bachelorthesis vor, in der ebenfalls eine ingenieurtechnische oder wissenschaftliche Aufgabenstellung selbstständig bearbeitet und die Ergebnisse dokumentiert und präsentiert werden müssen.				

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

Apparate- und Anlagenbau

1		Modulbezeichnung Apparate- und Anlagenbau / Apparatus and Plant Engineering		Kennnummer (aus HIO) MB.1.0013		
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	
		Bachelorstudiengänge:				
		Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)				
		Maschinenbau – International Engineering (Incomings)		Pflicht	2.GS	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		Pflicht	5	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik				
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik				
		Maschinenbauinformatik				
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau				
		Maschinenbau - Dual				
		LA BK Lehrerausbildung				
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		75	
						75 Std.
6		Arbeitsaufwand (Workload)	Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.			150 Std.
			Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)			5 LP
7		Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)				
		Studierende können nach erfolgreichem Abschluss des Moduls:				
		a) Identifizieren der physikalischen Teilprozesse von prozesstechnischen Anlagen				
		b) Anwenden der Teilprozesse zur Konzeptionierung von Anlagen und Apparaten in der Prozesstechnik				
		c) Bewertung von technischen Konzepten zur sicheren Auslegung verfahrenstechnischer Anlagen und Apparate				
		d) Anwenden von Regelwerken zur Dimensionierung von Druckgeräten und Rohrleitungen				
		e) Entwickeln von technischen Dokumenten (z.B. MS-Excel Rechenblättern) in Gruppenarbeit				
		f) Entwickeln von eigenständigen Prozesssimulationen (mit CAS) zur rechnergestützten Gestaltung und Bilanzierung von binären Phasengleichgewichte				

	<p>Das Praktikum und die Übung befähigt die Studierenden dazu, auf dem in der Vorlesung erworbenen Fachwissen aufbauende Lösungsstrategien für die gestellten Aufgaben zu entwickeln und anzuwenden sowie die Ergebnisse zu formulieren und zu dokumentieren.</p>
	<p>Inhalte (Überblick über die Modulinhalte)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apparate- und Anlagen (AppAn) als Bindeglied zwischen Apparate und Prozesstechnik (Werkstoffe) <ul style="list-style-type: none"> - Formen und Funktionen von Apparaten zur Stoffumwandlung und Stofftrennung - Festigkeitsverhalten und Bemessungsvorschriften (Vergleich) • Schweißverfahren • Bauarten von Apparaten und Druck-Behältern • Verschlusskonstruktionen • Sicherheitskonzepte • R&I-Fließbilder (Erklärung und Entwicklung) • Regelwerke und Richtlinien (e.g. CE, Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU, Maschinenrichtlinie 2006/42/EG) • Spezifikationsblätter • Wärmetechnische Berechnung von Apparaten und Rohrspiegeln • Comupter Aided Simulation (CAS)- Rechner-Praktikum <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 oder mündliche Prüfung</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. A. Wäsche</p>
15	<p>Hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. A. Wäsche</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> <ul style="list-style-type: none"> • Apparate- und Anlagentechnik. E. Klapp • Planung und Bau verfahrenstechnischer Anlagen. Bernecker • Planung im Anlagenbau. Ed. W. Wagner • Taschenbuch der Verfahrenstechnik. K. Schwister

Automotive Systems

1 Modulbezeichnung Automotive Systems		Kennnummer (aus HIO) MB.1.0195		
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	
Bachelorstudiengänge:				
Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)				
Maschinenbau – International Engineering (Incomings)		Pflicht	2.GS	
Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		Wahlpflicht	3 o. 5	
Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik		Pflicht	5	
Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik		Wahlpflicht	3 o. 5	
Maschinenbauinformatik		Wahlpflicht	5	
Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau		Wahlpflicht	5	
Maschinenbau - Dual				
LA BK Lehrerausbildung				
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) Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden den Aufbau und die Funktion von verschiedenen Fahrzeugtypen und -komponenten verstehen. Sie sind in der Lage, Bewertungsmethoden für diese Systeme anzuwenden sowie die Randbedingungen für die Mobilität (Nachhaltigkeit, Sicherheit, Zuverlässigkeit, ...) zu bewerten. Die Übungen und 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.				

8	Inhalte (Überblick über die Modulinhalte) <ul style="list-style-type: none"> • Fahrzeugkomponenten • Fahrzeugelektronik • Energiespeichertechnologien • Fahrzeugmechatronik • Elektrisches Fahren und alternative Antriebe • Fahrerassistenzsysteme • Ausfallsicherheit und Qualitätsmanagement <p>(zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
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 (Größenordnung 10 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. Brockmann
15	Hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. M. Brockmann
16	Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
17	Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.): ---

Chemie für Anlagentechniker

(Modul **nicht** gültig ab Einschreibung WiSe 21/22)

1		Modulbezeichnung Chemie für Anlagentechniker / Chemistry für Process Engineers		Kennnummer (aus HIO) CIW.1.0088		
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	
		Bachelorstudiengänge:				
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Allgemeiner Maschinenbau				
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik				
		Maschinenbauinformatik		Pflicht	3	
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau				
		Maschinenbau - Dual				
		LA BK Lehrerausbildung				
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 - als Blockpraktikum in der vorlesungs- und prüfungsfreien Zeit	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		75	
						75 Std.
6		Arbeitsaufwand (Workload)	Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.		150 Std.	
			Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)		5 LP	
7		<p>Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden die grundlegenden Konzepte und Arbeitsweisen der Anorganischen und Physikalischen Chemie umsetzen. Sie sind in der Lage, punktuell an geeigneten Stellen Querverbindungen zu den Werkstoff- und Materialwissenschaften aufzuzeigen und konkrete Anwendungen herauszustellen.</p> <p>Die Praktika befähigen die Studierenden dazu, Lösungsstrategien zur Durchführung von chemischen Versuchen und Analysen zu entwickeln. Dadurch können sie theoretische Lerninhalte in die Praxis übertragen und die Aussagekraft sowie Probleme chemischer Experimente einschätzen.</p>				

8	<p>Inhalte (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Allgemeine Chemie Maßeinheiten, Atom- und Molekülbau und chemische Bindungen, Periodensystem, Anwendung des Massenwirkungsgesetzes, Chemisches Gleichgewicht, Säuren und Basen, Oxidation und Reduktion</p> <p>Anorganische Chemie Chemie und Eigenschaften der Haupt- und Nebengruppenelemente (exemplarisch), Wasserstoff und seine Verbindungen, Chemie der Edelgase und atmosphärischer Spurengase</p> <p>Physikalische Chemie Ideales Gas, Chemische Stoffumwandlungen (Änderung des Aggregatzustandes, Reaktionen), Energieumsatz bei chemischen Prozessen (Enthalpie, Entropie, freie Enthalpie), Aktivierungsenergie, Kinetik chemischer Reaktionen</p> <p>Elektrochemie Nernstsches Gesetz, Faradaysche Gesetze, Elektrolyse, Batterien und Akkumulatoren, Brennstoffzellen</p> <p>Qualitätssicherung Ausgewählte analytische und spektroskopische Methoden zur Prozessüberwachung (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 oder mündliche Prüfung</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. T. Jüstel</p>
15	<p>Hauptamtlich Lehrende / Lehrbeauftragte Prof. Dr. rer. nat. T. Jüstel</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: C.E. Mortimer, U. Müller, Chemie, Thieme, 8. Auflage 2003 Manuskript zum Download unter: www.fh-muenster.de/juestel</p>

CIM

1		Modulbezeichnung CIM / CIM	Kennnummer (aus HIO) MB.1.0019		
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	
		Bachelorstudiengänge:			
		Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)			
		Maschinenbau – International Engineering (Incomings)			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik			
		Maschinenbauinformatik			
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau	Pflicht	3	
		Maschinenbau - Dual			
		LA BK Lehrerausbildung			
4	Kontaktzeiten inkl. Prüfung	Lehrform (z.B. Vorlesung, Übung, seminari-scher Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	SWS	Std. pro Sem. SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	Summe Kontaktzeit in Std.
		Vorlesung	1	15	
		Übung	1	15	
		Praktikum	2	30	
					60 Std.
5	Selbststudium	Form (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		Std. pro Sem.	Summe Selbststudium 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					
<p>Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)</p> <p>Die Studierenden können nach erfolgreichem Abschluss des Moduls moderne, rechnergestützte Verfahren zur optimalen Auslegung von Produktionsanlagen am Beispiel der Automobilindustrie anwenden und weiterentwickeln. Sie können die in der Praxis eingesetzten Verfahren zur Planung, Steuerung und Simulation von Produktionsanlagen identifizieren und auf konkrete Fragestellungen adaptieren.</p> <p>Das Praktikum dient den Studierenden dazu, das theoretische Wissen zur Modellierung und Simulation von Produktionsanlagen zu vertiefen und selbstständig Lösungsverfahren zur Bearbeitung praxisrelevanter Aufgabenstellungen zu entwickeln.</p>					

8	<p>Inhalte (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Vorlesung/Übung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Planungsphilosophien - Teilaufgaben - Hierarchisch sequenzielles PPS Konzept (PPS = Produktionsplanung und -steuerung) - Manufacturing Resource Planning II (MRP II) - Belastungsorientierte Auftragsfreigabe - Retrograde Terminierung - Kanban-Konzept - Optimized Production Technology (OPT) - Enterprise Resource Planning - Supply Chain Management <p>Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modellierung, Simulation und Optimierung von Produktionsanlagen <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 Hausarbeit (Größenordnung 10 Seiten)</p>
12	<p>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</p> <p>siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen</p> <p>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</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>

CIM – BaMB-LA BK

1		Modulbezeichnung CIM	Kennnummer (aus HIO) MB.1.0019		
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	
		Bachelorstudiengänge:			
		Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)			
		Maschinenbau – International Engineering (Incomings)			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik			
		Maschinenbauinformatik			
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau			
		Maschinenbau - Dual			
		LA BK Lehrerausbildung	Wahlpflicht	5	
4	Kontaktzeiten inkl. Prüfung	Lehrform (z.B. Vorlesung, Übung, seminari-scher Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	SWS	Std. pro Sem. SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	Summe Kontaktzeit in Std.
		Vorlesung	1	15	
		Übung	1	15	
		Praktikum	2	30	
					60 Std.
5	Selbststudium	Form (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		Std. pro Sem.	Summe Selbststudium 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					
<p>Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)</p> <p>Die Studierenden können nach erfolgreichem Abschluss des Moduls moderne, rechnergestützte Verfahren zur optimalen Auslegung von Produktionsanlagen am Beispiel der Automobilindustrie anwenden und weiterentwickeln. Sie können die in der Praxis eingesetzten Verfahren zur Planung, Steuerung und Simulation von Produktionsanlagen identifizieren und auf konkrete Fragestellungen adaptieren.</p> <p>Das Praktikum dient den Studierenden dazu, das theoretische Wissen zur Modellierung und Simulation von Produktionsanlagen zu vertiefen und selbstständig Lösungsverfahren zur Bearbeitung praxisrelevanter Aufgabenstellungen zu entwickeln.</p>					

8	<p>Inhalte (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Vorlesung/Übung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Planungsphilosophien - Teilaufgaben - Hierarchisch sequenzielles PPS Konzept (PPS = Produktionsplanung und -steuerung) - Manufacturing Resource Planning II (MRP II) - Belastungsorientierte Auftragsfreigabe - Retrograde Terminierung - Kanban-Konzept - Optimized Production Technology (OPT) - Enterprise Resource Planning - Supply Chain Management <p>Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modellierung, Simulation und Optimierung von Produktionsanlagen (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>Klausur (120 Min. Dauer); anhand von Frage- und Aufgabenstellungen des behandelten Fachgebiets sollen die Studierenden zeigen, dass sie den Stoff durchdrungen haben</p>
12	<p>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</p> <p>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</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>Beim Studiengang Lehramt an Berufskollegs (LaB) fällt gegenüber dem Stammstudiengang Maschinenbau die Begleitung des beschriebenen Moduls durch andere technische Module weniger umfangreich aus. Um bei gleichen Inhalten ein gleichwertiges Stoffverständnis zu erlangen, ist daher für die Studierenden des Studiengangs LaB der Arbeitsaufwand beim Selbststudium höher als bei den Studierenden des Stammstudiengangs – hier insbesondere auch durch fehlende Informatik-Kenntnisse. Es werden daher für dieses Modul im Studiengang LaB mehr Leistungspunkte als im Stammstudiengang vergeben.</p>

Computergrafik (FB ETI)

1		Modulbezeichnung Computergrafik / Computer Graphics	Kennnummer (aus HIO) ETI.1.0056		
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	
		Bachelorstudiengänge:			
		Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)			
		Maschinenbau – International Engineering (Incomings)			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik			
		Maschinenbauinformatik	Wahlpflicht	5	
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau			
		Maschinenbau - Dual			
		LA BK Lehrerausbildung			
4	Kontaktzeiten inkl. Prüfung	Lehrform (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	SWS	Std. pro Sem. SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	Summe Kontaktzeit in Std.
		Seminaristischer Unterricht	2	30	
		Praktikum	2	30	
					60 Std.
5	Selbststudium	Form (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		Std. pro Sem.	Summe Selbst- studium in Std.
		Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung		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					
<p>Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)</p> <p>Die Veranstaltung führt in die computergestützte Erzeugung von Bildern und Animationen ein. Die Studierenden lernen die Verarbeitungskette von der Modellbeschreibung zum computergenerierten Bild kennen. Im Praktikum werden die relevanten Modelle, Methoden und Algorithmen der einzelnen Schritte werden exemplarisch angewandt und umgesetzt.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage mit Hilfe des Rechners 2D und 3D Grafiken zu erzeugen und steigen damit in die Generierung digitaler Welten ein.</p>					

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

Cross Border Projects (ITB)

1	Modulbezeichnung Computergrafik / Computer Graphics		Kennnummer (aus HIO) ITB.1.0177		
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	
	Bachelorstudiengänge:				
	Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)				
	Maschinenbau – International Engineering (Incomings)		Wahlpflicht	1. GS	
	Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		Wahlpflicht	4	
	Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik		Wahlpflicht	4	
	Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik			4	
	Maschinenbauinformatik		Wahlpflicht	4	
	Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau		Wahlpflicht	4	
	Maschinenbau - Dual		Wahlpflicht	4	
LA BK Lehrerausbildung					
4	Kontaktzeiten inkl. Prüfung	Lehrform (z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	SWS	Std. pro Sem. SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	Summe Kontaktzeit in Std.
		Seminaristischer Unterricht	2	30	
		Übung	2	30	
					60 Std.
5	Selbststudium	Form (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		Std. pro Sem.	Summe Selbststudium 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 können: <ul style="list-style-type: none"> - die Methode des Design Thinking auf verschiedene Geschäftssituationen und technische Herausforderungen anwenden - dass zur Lösung der Aufgabenstellung erforderliche technische Knowhow in der Theorie erklären und zur Lösung der Aufgabenstellung in die Praxis übertragen - aktives Zuhören, Einfühlungsvermögen und effektiven Umgang mit Menschen aus anderen Kulturen zeigen - auf fortgeschrittenem Niveau Informationen in englischer Sprache aufnehmen, weitergeben und verstehen - eine Idee erfolgreich in englischer Sprache vor einer Gruppe präsentieren 				

8	<p>Inhalte (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Das Cross Border Project (CBP)</p> <p>Das Cross Border Project (CBP) wird als Blended Intensive Programme (BIP) mit Studierenden und Lehrenden von aktuell drei teilnehmenden europäischen Hochschulen (SeAMK Seinäjoki University of Applied Sciences (Finnland), Thomas More University of Applied Sciences (Belgien) und der FH Münster University of Applied Sciences) durchgeführt. Gemeinsam wird an jährlich wechselnden komplexen technischen Problemstellungen gearbeitet. Zur Lösung dieser Probleme werden sowohl agile Methoden wie Design Thinking gelehrt als auch technisches und interkulturelles Wissen vermittelt. Das Seminar findet in einem hybriden Format aus virtuellen Treffen und einer einwöchigen Präsenzphase an einer der teilnehmenden Partnerhochschulen statt. Kurzversion: 250 Zeichen</p> <p>Das Cross Border Project (CBP) ist ein Gemeinschaftsseminar für Ingenieurstudierende von drei europäischen Universitäten (Finnland, Belgien, Deutschland). Agile Methoden, Interkulturalität und Technik werden in einem hybriden Format inkl. eines einwöchigen Austausches gelehrt.</p> <p>(zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</p> <p>Für eine Teilnahme am Modul ist Kontakt zum Modulleiter aufzunehmen</p>
10	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</p> <p>Bestehen der Prüfung</p>
11	<p>Prüfungsformen und -umfang</p> <p>Schriftliche Prüfung in Form eines Portfolios</p>
12	<p>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</p> <p>Regelmäßige aktive Teilnahme am Seminar</p>
13	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge</p>
14	<p>Modulverantwortliche/r</p> <p>Dr. Andreas Hövener</p>
15	<p>Hauptamtlich Lehrende</p> <p>Dr. Andreas Hövener</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>

Dampf- / Gasturbinen

(Modul **nicht** gültig ab Einschreibung WiSe 21/22)

1		Modulbezeichnung Dampf- / Gasturbinen / Steam and Gas Turbines	Kennnummer (aus HIO) MB.1.0162		
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	
		Bachelorstudiengänge:			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Allgemeiner Maschinenbau	Wahlpflicht	5	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik	Wahlpflicht	5	
		Maschinenbauinformatik			
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau			
		Maschinenbau - Dual	Wahlpflicht	WiSe	
		LA BK Lehrerausbildung			
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	4	60	
		Übung	1	15	
		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		60	
					60 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)					
Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden Problemstellungen aus dem Bereich der Dampf- und Gasturbinen auf energietechnische Fragestellungen und Anwendungen übertragen. Insbesondere können die verschiedenen technischen Ausführungen von Dampf- und Gasturbinen verstanden und bewertet werden. Die Studierenden sind in der Lage, spezielle Aufgabenstellungen der Auslegung von thermischen Turbomaschinen zu lösen.					
Das Praktikum befähigt die Studierenden dazu, das erworbene Fachwissen auf Aufgabenstellungen der experimentellen Untersuchung von Turbinen 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"> • Übersicht und Klassifizierung • Rotordynamik von Turbomaschinen • Thermodynamik der Turbinenprozesse • Energieumsetzung in der Stufe und Auslegung der Beschaufelung • Komponenten von Gas- und Dampfturbinen • Betriebsverhalten • Ausgeführte Konstruktionen (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 (Größenordnung 10 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. a.d. Wiesche
15	Hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. habil. S. a.d. 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.): S. aus der Wiesche, F. Joos (Herausgeber): Handbuch Dampfturbinen. Springer-Vieweg, Wiesbaden, 2018

Datenbanksysteme

1		Modulbezeichnung Datenbanksysteme / Database Systems		Kennnummer (aus HIO) MB.1.0022		
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	
		Bachelorstudiengänge:				
		Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)				
		Maschinenbau – International Engineering (Incomings)		Wahlpflicht	2.GS	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		Wahlpflicht	5	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik		Wahlpflicht	5	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik		Wahlpflicht	5	
		Maschinenbauinformatik		Pflicht	5	
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau				
		Maschinenbau - Dual		Wahlpflicht	WiSe	
		LA BK Lehrerausbildung				
4		Kontaktzeiten inkl. Prüfung	Lehrform (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	SWS	Std. pro Sem. SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	Summe Kontaktzeit in Std.
			Seminaristischer Unterricht	2	30	
			Übung	1	15	
			Praktikum	2	30	
						75 Std.
5		Selbststudium	Form (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		Std. pro Sem.	Summe Selbst- studium in Std.
			Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung		75	
						75 Std.
6		Arbeitsaufwand (Workload)	Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.		150 Std.	
			Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)		5 LP	
7		<p>Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden Datenbanken modellieren und konzipieren. Darüberhinaus sind sie in der Lage, die Integration in heterogene Anwendungslandschaften zu beurteilen.</p> <p>Das Praktikum und die integrierte Projektarbeit befähigen die Studierenden dazu, auf dem in der Vorlesung erworbenen Fachwissen aufbauende Lösungsstrategien für die gestellten Aufgaben zu entwickeln und anzuwenden sowie die Ergebnisse adressatenorientiert zu formulieren und zu präsentieren.</p>				

8	<p>Inhalte (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Datenstrukturen, Dateisysteme, Datenhaltungsformen, Entkopplung von physischer und logischer Datenhaltung, 3-Ebenen-Architektur-Konzept, relationale Datenbanken, Relationenalgebra, Operationen auf Relationen, Structured Query Language (SQL), Relationale Datenbankmanagementsysteme, Prozessanalyse, Entity-Relationship-Diagramme, Implementierung von Datenbanken, Systemintegration, Client-Server-Architekturen, Programmierung mit 3GL-Sprache, Internet-Anbindung relationaler Datenbanken, LAMP/WAMP-Systeme.</p> <p>Im Verlauf dieser Veranstaltung wird im Rahmen eines Projektes eine von den Studenten zu entwerfende und zu implementierende Datenbank (inkl. einer User-Application) aufgebaut. (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</p> <p>Teilnahme an dem Modul „Objektorientierte Programmierung“</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 Hausarbeit (Größenordnung 10 Seiten)</p>
12	<p>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</p> <p>siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen Anerkennung der zugehörigen 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. S. Behr</p>
15	<p>Hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr.-Ing. S. Behr</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>Foliensatz der Vorlesung</p>

Digitale Produktion

1		Modulbezeichnung Digitale Produktion / Digital Manufacturing	Kennnummer (aus HIO) MB.1.0196		
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	
		Bachelorstudiengänge:			
		Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)			
		Maschinenbau – International Engineering (Incomings)	Pflicht	2.GS	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik	Wahlpflicht	3 o. 5	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik	Wahlpflicht	3 o. 5	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik	Pflicht	5	
		Maschinenbauinformatik	Wahlpflicht	5	
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau	Wahlpflicht	5	
		Maschinenbau - Dual	Pflicht	7	
		LA BK Lehrerausbildung			
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 Selbststudium 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) Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls „Digitale Produktion“ haben die Studierenden folgende					
> Fachkompetenz:					
<ul style="list-style-type: none"> • Die Produktdatenentstehung und den Bereich der Produktions-Planungs- und -steuerungssysteme kennen und anwenden können. • Simulationswerkzeuge von Fertigungsprozessen einordnen und richtig einsetzen können. • Verständnis für die notwendigen Eingangsparameter haben sowie Potentiale und Grenzen digitaler Planungs- und Simulationstools analysieren und bewerten können. • Entscheiden können, unter welchen Randbedingungen die Anwendung digitaler Planungs- und Simulationstools sinnvoll ist. • Ausgewählte Werkzeuge der Digitalen Fabrik an einfachen Beispielen anwenden können. • Die Möglichkeiten des Internet der Dinge im produzierenden Umfeld kennen und nutzen können • Erstellen von einfachen Programmen zur Lösung von Problemstellungen aus dem Produktionsumfeld 					
> Methodenkompetenz:					
<ul style="list-style-type: none"> • Eigenständige Analyse und Strukturierung produktionstechnischer Fragestellungen 					

	<ul style="list-style-type: none"> • Digitale Planungs- und Simulationsanwendungen vorbereiten und durchführen können • Die Ergebnisse digitaler Planungs- und Simulationstools analysieren und die Fähigkeit besitzen, diese für Problemlösungen transferieren zu können. • Systematische Entscheidungsfindung unter technologischen, wirtschaftlichen sowie ökologischen Gesichtspunkten • Komplexe Problemstellungen hinsichtlich der digitalen Produktionsdaten systematisch analysieren • Lösungen für Teilaufgaben innerhalb des Gesamtsystems zu einer Gesamtlösung kombinieren • Chancen und Grenzen der eingesetzten Simulationsmethoden systematisch verstehen und einordnen können <p>> Selbstkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eigenständige Analyse und Strukturierung fertigungstechnischer Fragestellungen • Kritischer Umgang mit den Möglichkeiten innovativer digitaler Planungs- und Simulationstools • Systematisches Vorgehen bei der Verfahrensauswahl • Sich aktiv in Kleingruppen einbringen und Lösungen gemeinsam erarbeiten • Erlernen von Teamarbeit zur gemeinsamen Bearbeitung von Simulationsprojekten • Besprechen und Präsentieren der Lösungsergebnisse
8	<p>Inhalte (Überblick über die Modulinhalte)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Produktentstehungsprozess und digitale Produktionsprozesse • Aufgaben und Ziele der Produktionsprozessplanung in einem Industrieunternehmen • Spezifische Anforderungen an Fertigungs- und Montageprozesse • Definition und Ziele der "Digitalen Fabrik"; Übersicht über Werkzeuge der Digitalen Fabrik • Einführung in Industrial Internet of Things (IIoT) sowie der Industrie 4.0, das Produktdatenmanagement (PDM) sowie ERP-Systeme und in das maschinelle Lernen • Ansätze zu VR, AR in Produktions- und Montagesystemen • Montagesimulation, Zugänglichkeitsanalysen • In den Übungen werden <ul style="list-style-type: none"> • Beispiele mit Werkzeugen der Digitale Fabrik umgesetzt, • Programme erstellt für ausgewählte Standardproblemstellungen aus dem Produktionsumfeld, • Aufbau einer digitalen Prozessumgebung für Fertigungs- und Montagesysteme realisiert. <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 Hausarbeit (Größenordnung 10 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.-Ing. M. Brockmann</p>
15	<p>Hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. M. Brockmann</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>

Digitalisierung im Maschinenbau

1		Modulbezeichnung Digitalisierung im Maschinenbau/ Digitalization in Mechanical Engineering		Kennnummer (aus HIO) MB.1.0145		
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	
		Bachelorstudiengänge:				
		Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)				
		Maschinenbau – International Engineering (Incomings)		Wahlpflicht	2.GS	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		Wahlpflicht	3 o. 5	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik		Wahlpflicht	3 o. 5	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik		Wahlpflicht	3 o. 5	
		Maschinenbauinformatik		Wahlpflicht	5	
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau				
		Maschinenbau - Dual		Wahlpflicht	WiSe	
		LA BK Lehrerausbildung				
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	
			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		75	
						75 Std.
6		Arbeitsaufwand (Workload)	Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.			150 Std.
			Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP), <i>Bitte prüfen: Nur ganze Zahlen zulässig! Bei 30 Std. pro LP: 5 LP</i>			5 LP
7		Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) Die Studierenden können nach erfolgreichem Abschluss des Moduls die derzeitigen Trends der Digitalisierung erkennen und darstellen. Darüber hinaus sind sie befähigt, sich daraus ergebene Chancen für den Maschinenbau zu identifizieren und entsprechend neue Ideen zu entwickeln. Um eine effiziente Realisierung dieser Ideen zu gewährleisten, können die Studierenden umfangreiche spezifische Tools und Methoden einsetzen. Für die notwendige interdisziplinäre Zusammenarbeit mit Informatikern und Betriebswirtschaftlern sind sie sensibilisiert und können das dafür notwendige fachspezifische Vokabular anwenden. Mittels der Bearbeitung von Fallbeispielen in Kleingruppen wird die Team- und Kommunikationsfähigkeit entsprechend trainiert.				

8	Inhalte (Überblick über die Modulinhalte) <ul style="list-style-type: none"> • Motivation und Status Quo bezüglich der Entwicklungen im Maschinenbau • Grundbegriffe der Digitalisierung (allgemeine Anwendungsfelder (horizontal) und Komponenten (vertikal), Big Player im Digital-Business) • Prinzipien der Digitalisierung und Vergleich zum klassischen Maschinenbau • Potentiale im Maschinenbau und Verfahrenstechnik durch Digitalisierung (mit Beispielen) • Grundlagen der Mechanik und Physik in Bezug auf den „digitalen Fingerabdruck“ von Maschinen • Messtechnik mit Schwerpunkt Schwingungsanalyse (inkl. Smartphone) • Anwendungen, Optionen und Toolbox für Digitalisierung (mit Beispielen) • Stammdaten mit besonderem Fokus auf Digitalisierung • Digitale Transformation in Unternehmen (ERP-Systeme, Fallbeispiel) • Aufbau und Funktion von Expertensystemen für den Maschinenbau • Grundlagen Machine-Learning mit Fokus neuronale Netze • Basics Datenschutz-Grundverordnung (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 (Größenordnung 10 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. M. Brockmann
15	Hauptamtlich Lehrende Lehrbeauftragte/r Dipl.-Ing. W. Mackel
16	Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
17	Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.): ---

Digitaltechnik

1		Modulbezeichnung Digitaltechnik / Introduction to Digital Electronics	Kennnummer (aus HIO) MB.1.0024		
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	
		Bachelorstudiengänge:			
		Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)			
		Maschinenbau – International Engineering (Incomings)	Wahlpflicht	1.GS	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik	Wahlpflicht	4	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik	Wahlpflicht	4	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik	Wahlpflicht	4	
		Maschinenbauinformatik	Pflicht	4	
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau			
		Maschinenbau - Dual	Wahlpflicht	SoSe	
		LA BK Lehrerausbildung			
4	Kontaktzeiten inkl. Prüfung	Lehrform (z.B. Vorlesung, Übung, seminari-stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	SWS	Std. pro Sem. <small>SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen</small>	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		75	
					75 Std.
6	Arbeitsaufwand (Workload)	Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.		150 Std.	
		Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP), <i>Bitte prüfen: Nur ganze Zahlen zulässig! Bei 30 Std. pro LP: 5 LP</i>		5 LP	
7 Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) Die Studierenden können nach erfolgreichem Abschluss des Moduls Schaltungslogiken entwerfen, vereinfachen und in logischen Gattern umsetzen. Des Weiteren werden reale Schaltungen kreiert, die hinsichtlich ihres realen Übertragungsverhalten im Bauteil bewertet und bei Bedarf optimiert werden. Auch bestehende Schaltungen können evaluiert werden und bilden die Grundlage zum Ermitteln von Schwachstellen und Entwerfen von Verbesserungen. Das Praktikum befähigt die Studierenden dazu, praxisnahe Aufgabenstellungen zur Programmierung digitaler Anlagen selbstständig zu lösen. Die Verwendung eines gängigen und universell einsetzbaren Einplatinencomputers eröffnet den Studierenden einen großen Spielraum für die Lösungsfindung, wodurch u. a. Kreativität und die Fähigkeit zum lösungsorientierten Denken gefördert werden. Mit diesen Fähigkeiten sind Studierende z. B. in der Lage Steuerungs- und Regelungsanlagen von mechanischen Systemen aufzubauen					

	und zu optimieren.
8	Inhalte (Überblick über die Modulinhalte) Vorlesung/Übung: <ul style="list-style-type: none"> - Codierung und Zahlensysteme - Schaltalgebra - Verhalten logischer Gatter - Schaltungstechnik - Schaltnetze - Asynchrone/Synchrone Schaltwerke Praktikum: <ul style="list-style-type: none"> - Arbeit mit dem Raspberry PI (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 (Größenordnung 10 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. A. Komainda
15	Hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. A. Komainda
16	Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
17	Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.): ---

Digitaltechnik und Steuerungstechnik
 (Modul **nicht** gültig ab Einschreibung WiSe 21/22)

1		Modulbezeichnung Digitaltechnik und Steuerungstechnik / Introduction to Digital Electronics and Programmable Logic Control		Kennnummer (aus HIO) MB.1.0023		
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	
		Bachelorstudiengänge:				
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Allgemeiner Maschinenbau				
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik				
		Maschinenbauinformatik		Pflicht	4	
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau				
		Maschinenbau - Dual				
		LA BK Lehrerausbildung				
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 + 2	60	
			Übung	1 + 1	30	
			Praktikum	1 + 1	30	
						120 Std.
5		Selbststudium	Form (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		Std. pro Sem.	Summe Selbst- studium in Std.
			Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung		180	
						180 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		<p>Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden die Funktion von Steuerungssystemen erläutern und die Funktionsweise digitaler Systeme in der Kombination von Hard- und Software darstellen. Sie können das theoretische Wissen zum Programmaufbau bei der Programmierung von verschiedenen Abläufen auf einer SPS sowie bei unterschiedlichen Beispielen auf dem Einplatinencomputer Raspberry Pi anwenden.</p> <p>Das Praktikum befähigt die Studierenden dazu, das erworbene Fachwissen über den Aufbau von Programmen durch SPS-Ablaufprogrammierungen und Realisierung von praxisbezogenen Raspberry PI-Projekten zu vertiefen und zu übertragen. Durch das selbstständige Erarbeiten der Programme sowie Erkennen und Beheben auftretender Fehler trainieren die Studierenden insbesondere ihre Problemlösefähigkeiten und Lösungsorientierung. Weiterhin verbessert die Arbeit in Kleingruppen die Teamfähigkeit sowie den kommunikativen Umgang der Studenten.</p> <p>Die erworbenen fachbezogenen Kenntnisse sind die Grundlage für das Arbeiten mit automatisierten Abläufen,</p>				

	die in der heutigen Ingenieurspraxis immer größere Bedeutung finden.
8	<p>Inhalte (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Digitaltechnik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vorlesung/Übung: Codierung und Zahlensysteme, Schaltalgebra, Verhalten logischer Gatter, Schaltungstechnik, Schaltnetze, Asynchrone/Synchrone Schaltwerke - Praktikum: Arbeit mit dem Raspberry PI <p>Steuerungstechnik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vorlesung: Einführung, Boolesche Algebra, Steuerungskomponenten, Realisierung von Ablaufsteuerungen, Programmierung von SPS - Übung: Rechen- und Programmierbeispiele - Praktikum: SPS-Programmierung in Kleingruppen <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 Hausarbeit (Größenordnung 10 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. A. Komainda, Prof. Dr.-Ing. D. Scholz</p>
15	<p>Hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr.-Ing. A. Komainda, 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>

Dynamik

1		Modulbezeichnung Dynamik / Dynamics		Kennnummer (aus HIO) MB.1.0025		
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	
		Bachelorstudiengänge:				
		Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)		Pflicht	4	
		Maschinenbau – International Engineering (Incomings)		Pflicht	1.GS	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		Pflicht	4	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik		Pflicht	4	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik		Pflicht	4	
		Maschinenbauinformatik				
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau				
		Maschinenbau - Dual		Pflicht	2	
		LA BK Lehrerausbildung				
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	
						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		<p>Lernergebnisse (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden das prinzipielle methodische Vorgehen zur Lösung dynamischer Probleme darlegen. Sie sind in der Lage, für Massepunkte und beliebige Punkte auf eben bewegten starren Körpern die Orts-, Geschwindigkeits- und Beschleunigungsvektoren zu bestimmen. Sie können die Wechselwirkung zwischen der Bewegung eines Körpers einerseits und der Kraftwirkung auf ihn andererseits mit Hilfe des dynamischen Grundgesetzes oder des Arbeits- und Energiesatzes oder des Impuls- und Drehimpulssatzes untersuchen. Die Studierenden sind befähigt, abstrahierte mechanische Modelle aus praxisnahen Problemstellungen des Maschinenbaus abzuleiten sowie eigene Ergebnisse zu interpretieren und kritisch zu beurteilen.</p> <p>Die erworbenen fachbezogenen Lösungsstrategien sind die Grundlage für das Verständnis weiterführender Studienelemente und lassen sich auf verwandte ingenieurwissenschaftliche Fächer, wie z. B.</p>				

	Maschinenelemente, Konstruktion und Getriebetechnik übertragen. Darüber hinaus sind sie wesentliche Voraussetzung für die Befähigung, im späteren beruflichen Umfeld Bewegungsabläufe bei Maschinen zu ermitteln und Produkte zu schaffen, die den kinematischen und kinetischen Vorgaben gerecht werden.
8	Inhalte (Überblick über die Modulinhalte) <ul style="list-style-type: none"> • Kinematik des Massepunktes • Kinetik des Massepunktes • Kinematik des eben bewegten starren Körpers • Relativkinematik • Kinetik des eben bewegten starren Körpers • Kinetik des Massepunktsystems • Stoßgesetze • Schwingungen mit einem Freiheitsgrad (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 (Größenordnung 10 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. J. Korn
15	Hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. J. Korn
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: Vorlesungsbegleitendes Skript; Dankert, H.; Dankert, J.: Technische Mechanik, Teubner Verlag

Elastostatik und Dynamik
 (Modul **nicht** gültig ab Einschreibung WiSe 21/22)

1		Modulbezeichnung Elastostatik und Dynamik / Mechanics of Materials and Dynamics	Kennnummer (aus HIO) MB.1.0026		
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	
		Bachelorstudiengänge:			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Allgemeiner Maschinenbau	Pflicht	2	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik	Pflicht	2	
		Maschinenbauinformatik			
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau			
		Maschinenbau - Dual			
		LA BK Lehrerausbildung			
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	4	60	
					120 Std.
5	Selbststudium	Form (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		Std. pro Sem.	Summe Selbst- studium in Std.
		Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung		180	
					180 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 Lernergebnisse (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) Elastostatik: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden das prinzipielle methodische Vorgehen zur Lösung elastostatischer Probleme darlegen. Sie sind in der Lage, Zug- und Druckspannungen, Biegespannungen, Torsionsspannungen und Querschubspannungen in Bauteilen zu bestimmen. Beim Stabilitätsproblem „Knicken“ wissen sie das reale System zu analysieren, einem Knickfall zuzuordnen und die Knickspannungen zu berechnen. Die Studierenden können Bauteilverformungen ermitteln und Verformungsansätze formulieren, um statisch unbestimmte Systeme zu untersuchen. Die Studierenden sind befähigt, abstrahierte mechanische Modelle aus praxisnahen Problemstellungen des Maschinenbaus abzuleiten sowie eigene Ergebnisse zu interpretieren und kritisch zu beurteilen. Sie können zudem die Grenzen der vorgestellten Berechnungsmodelle nennen. Die erworbenen fachbezogenen Lösungsstrategien sind die Grundlage für das Verständnis weiterführender Studienelemente und lassen sich auf verwandte ingenieurwissenschaftliche Fächer, wie z. B. Maschinenelemente, Konstruktion und Finite Elemente übertragen. Darüber hinaus sind sie wesentliche Voraussetzung für die Befähigung, im späteren beruflichen Umfeld Maschinen und deren Bauteile belastungsgerecht auszulegen.					

	<p>Dynamik: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden das prinzipielle methodische Vorgehen zur Lösung dynamischer Probleme darlegen. Sie sind in der Lage, für Massepunkte und beliebige Punkte auf eben bewegten starren Körpern die Orts-, Geschwindigkeits- und Beschleunigungsvektoren zu bestimmen. Sie können die Wechselwirkung zwischen der Bewegung eines Körpers einerseits und der Kraftwirkung auf ihn andererseits mit Hilfe des dynamischen Grundgesetzes oder des Arbeits- und Energiesatzes oder des Impuls- und Drehimpulssatzes untersuchen. Die Studierenden sind befähigt, abstrahierte mechanische Modelle aus praxisnahen Problemstellungen des Maschinenbaus abzuleiten sowie eigene Ergebnisse zu interpretieren und kritisch zu beurteilen. Die erworbenen fachbezogenen Lösungsstrategien sind die Grundlage für das Verständnis weiterführender Studienelemente und lassen sich auf verwandte ingenieurwissenschaftliche Fächer, wie z. B. Maschinenelemente, Konstruktion und Getriebetechnik übertragen. Darüber hinaus sind sie wesentliche Voraussetzung für die Befähigung, im späteren beruflichen Umfeld Bewegungsabläufe bei Maschinen zu ermitteln und Produkte zu schaffen, die den kinematischen und kinetischen Vorgaben gerecht werden.</p>
8	<p>Inhalte (Überblick über die Modulinhalte) Elastostatik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zug-/Druckspannungen, Flächenpressung • Stabverformungen, statisch unbestimmte Stabsysteme • Flächenträgheitsmomente • Gerade und allgemeine Biegung • Biegelinie, statisch unbestimmt gelagerte Biegebalken • Torsion bei kreis- und kreisringförmigen Querschnitt • Torsion bei dünnwandigen offenen und geschlossenen Querschnitten <ul style="list-style-type: none"> • Querschubspannung beim Vollquerschnitt und bei dünnwandigen Querschnitten • Schubmittelpunkt • Ein- und mehrachsige Spannungs- und Verformungszustände, Temperatureinfluss • Zusammengesetzte Beanspruchungen • Eulersche Knickfälle, Knicktheorie nach Tetmajer <p>Dynamik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kinematik des Massepunktes • Kinetik des Massepunktes • Kinematik des eben bewegten starren Körpers • Relativkinematik • Kinetik des eben bewegten starren Körpers • Kinetik des Massepunktsystems • Stoßgesetze • Schwingungen mit einem Freiheitsgrad <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 Hausarbeit (Größenordnung 10 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. H. Beumler</p>
15	<p>Hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. H. Beumler</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: Vorlesungsbegleitendes Skript; Dankert, H. / Dankert, J.: Technische Mechanik, Teubner Verlag</p>

Elektrotechnik

1		Modulbezeichnung Elektrotechnik / Introduction to Electrical Engineering		Kennnummer (aus HIO) MB.1.0028		
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	
		Bachelorstudiengänge:				
		Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)		Pflicht	3	
		Maschinenbau – International Engineering (Incomings)				
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		Pflicht	3	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik		Pflicht	3	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik		Pflicht	3	
		Maschinenbauinformatik		Pflicht	3	
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau		Pflicht	3	
		Maschinenbau - Dual		Pflicht	5	
		LA BK Lehrerausbildung				
4		Kontaktzeiten inkl. Prüfung	Lehrform (z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	SWS	Std. pro Sem. SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	Summe Kontaktzeit in Std.
			Vorlesung	3	45	
			Übung	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		75	
						75 Std.
6		Arbeitsaufwand (Workload)	Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.			150 Std.
			Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)			5 LP
7						
<p>Lernergebnisse (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden das prinzipielle methodische Vorgehen zur Lösung elektrotechnischer Probleme darlegen. Sie sind in der Lage, lineare passive Gleich- und Wechselstromnetzwerke mit Hilfe des ohmschen Gesetzes und der kirchhoffschen Gesetze zu untersuchen. Sie haben die Fähigkeit, grundlegende Zusammenhänge beim elektrischen und beim magnetischen Feld darzustellen und können ihre Kenntnisse auf einfache Probleme, wie Plattenkondensator oder Elektromagnet, anwenden. Die Funktionsweise von Drehstrom können sie darlegen.</p> <p>Das Praktikum befähigt die Studierenden dazu, auf dem in der Vorlesung erworbenen Fachwissen aufbauende Lösungsstrategien für die gestellten Aufgaben im Team zu entwickeln und anzuwenden sowie die Ergebnisse adressatenorientiert darzustellen und zu präsentieren. Die Studierenden können die zur Untersuchung von elektrotechnischen Sachverhalten weit verbreiteten Geräte Multimeter, Labornetzgerät, Funktionsgenerator und Oszilloskop handhaben, die notwendigen Einstellungen vornehmen und außerdem die</p>						

	<p>Einsatzmöglichkeiten dieser Geräte einschätzen. Im Rahmen des Praktikums werden von den Studierenden ausgewählte elektrotechnische Versuche mit verschiedenen passiven Bauelementen in unterschiedlichen Stromkreisen und Schaltungen vorbereitet, durchgeführt und ausgewertet. Die Studierenden eignen sich im Praktikum die Grundkenntnisse an, welche für die Nutzung der aufgeführten Geräte in anderen Lehrveranstaltungen bzw. Praktika sowie bei der Erarbeitung von Projekt- und Abschlussarbeiten erforderlich werden können.</p> <p>Die erworbenen fachbezogenen Kenntnisse sind die Grundlage für das Verständnis weiterführender Studienelemente und lassen sich auf verwandte ingenieurwissenschaftliche Fächer, wie z. B. Messtechnik und Regelungstechnik, übertragen.</p>
8	<p>Inhalte (Überblick über die Modulinhalte)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ohmsches Gesetz • Kirchhoff'sche Gesetze • Gleichstromnetzwerke • Elektrisches Feld, Kondensator • Magnetisches Feld, Ferromagnetismus, Induktion • Wechselstromkreise • Einführung in den Drehstrom <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 Hausarbeit (Größenordnung 10 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.-Ing. J. Korn</p>
15	<p>Hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. J. Korn, Lehrbeauftragter im Stdg. MB-Dual - J. Fricke</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: Vorlesungsbegleitendes Skript; Hagmann, G.: Grundlagen der Elektrotechnik, Aula Verlag; Hagmann, G.: Aufgabensammlung zu Grundlagen der Elektrotechnik, Aula Verlag</p>

Elektrotechnik – BaMB-LA BK

1		Modulbezeichnung Elektrotechnik / Introduction to Electrical Engineering		Kennnummer (aus HIO) MB.1.0028		
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	
		Bachelorstudiengänge:				
		Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)				
		Maschinenbau – International Engineering (Incomings)				
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik				
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik				
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik				
		Maschinenbauinformatik				
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau				
		Maschinenbau - Dual				
		LA BK Lehrerausbildung		Wahlpflicht	5	
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
7						
<p>Lernergebnisse (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden das prinzipielle methodische Vorgehen zur Lösung elektrotechnischer Probleme darlegen. Sie sind in der Lage, lineare passive Gleich- und Wechselstromnetzwerke mit Hilfe des ohmschen Gesetzes und der kirchhoffschen Gesetze zu untersuchen. Sie haben die Fähigkeit, grundlegende Zusammenhänge beim elektrischen und beim magnetischen Feld darzustellen und können ihre Kenntnisse auf einfache Probleme, wie Plattenkondensator oder Elektromagnet, anwenden. Die Funktionsweise von Drehstrom können sie darlegen.</p> <p>Das Praktikum befähigt die Studierenden dazu, auf dem in der Vorlesung erworbenen Fachwissen aufbauende Lösungsstrategien für die gestellten Aufgaben im Team zu entwickeln und anzuwenden sowie die Ergebnisse adressatenorientiert darzustellen und zu präsentieren. Die Studierenden können die zur Untersuchung von elektrotechnischen Sachverhalten weit verbreiteten Geräte Multimeter, Labornetzgerät, Funktionsgenerator und Oszilloskop handhaben, die notwendigen Einstellungen vornehmen und außerdem die</p>						

	<p>Einsatzmöglichkeiten dieser Geräte einschätzen. Im Rahmen des Praktikums werden von den Studierenden ausgewählte elektrotechnische Versuche mit verschiedenen passiven Bauelementen in unterschiedlichen Stromkreisen und Schaltungen vorbereitet, durchgeführt und ausgewertet. Die Studierenden eignen sich im Praktikum die Grundkenntnisse an, welche für die Nutzung der aufgeführten Geräte in anderen Lehrveranstaltungen bzw. Praktika sowie bei der Erarbeitung von Projekt- und Abschlussarbeiten erforderlich werden können.</p> <p>Neben den notwendigen fachlichen Kenntnissen erlangen die Studierenden insbesondere auch die Fähigkeit, elektrotechnische Probleme methodisch einer Lösung zuzuführen. Hierbei lassen sich die erlernten methodischen Kompetenzen auch auf andere Fachgebiete übertragen. Für die Lehramtsstudierenden sind die gewonnenen fachlichen Kompetenzen für das spätere Berufsumfeld unabdingbar und befähigt entsprechende Stoffinhalte am Berufskolleg zu vermitteln.</p>
8	<p>Inhalte (Überblick über die Modulinhalte)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ohmsches Gesetz • Kirchhoff'sche Gesetze • Gleichstromnetzwerke • Elektrisches Feld, Kondensator • Magnetisches Feld, Ferromagnetismus, Induktion • Wechselstromkreise • Einführung in den Drehstrom <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 typischer Aufgabenstellungen sollen die Studierenden zeigen, dass sie den behandelten Stoff fachlich und methodisch durchdrungen haben.</p>
12	<p>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung Empfohlen: Mathematik I Die Studierenden haben zu den wöchentlich stattfindenden Praktika (Pflichtveranstaltungen) als Hausarbeit Protokolle anzufertigen. Ferner werden zu Beginn der Praktika Verständnisfragen zum anstehenden Versuch gestellt. Die Anerkennung der Protokolle und die erfolgreiche Teilnahme an den Befragungen sind Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung.</p>
13	<p>Stellenwert der Note für die Endnote s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge proportional zu den Leistungspunkten</p>
14	<p>Modulverantwortliche/r Prof. Dr.-Ing. J. Korn</p>
15	<p>Hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. J. Korn</p>
16	<p>Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
17	<p>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.): Beim Studiengang Lehramt an Berufskollegs (LaBK) fällt gegenüber dem Stammstudiengang Maschinenbau die Begleitung des beschriebenen Moduls durch andere technische Module weniger umfangreich aus. Um bei gleichen Inhalten ein gleichwertiges Stoffverständnis zu erlangen, ist daher für die Studierenden des Studiengangs LaBK der Arbeitsaufwand beim Selbststudium höher als bei den Studierenden des Stammstudiengangs – hier insbesondere auch durch fehlende Kenntnisse aus dem Modul Mathematik II. Es werden daher für dieses Modul im Studiengang LaBK mehr Leistungspunkte als im Stammstudiengang vergeben. Literatur: Vorlesungsbegleitendes Skript; Hagmann, G.: Grundlagen der Elektrotechnik, Aula Verlag; Hagmann, G.: Aufgabensammlung zu Grundlagen der Elektrotechnik, Aula Verlag</p>

Elektrotechnik im Fahrzeugbau

1		Modulbezeichnung Elektrotechnik im Fahrzeugbau / Electrical engineering in vehicle construction		Kennnummer (aus HIO) MB.1.0183		
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	
		Bachelorstudiengänge:				
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Allgemeiner Maschinenbau		Wahlpflicht	4	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		Wahlpflicht	4	
		Maschinenbauinformatik		Wahlpflicht	4	
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau		Wahlpflicht	4	
		Maschinenbau - Dual		Wahlpflicht	SoSe	
		LA BK Lehrerausbildung				
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	1	15	
			Übung	1	15	
			Praktikum	2	30	
						60 Std.
5		Selbststudium	Form (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		Std. pro Sem.	Summe Selbst- studium in Std.
			Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung		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		<p>Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden verschiedene Möglichkeiten zum Einsatz von elektronischen Schaltungen in der Fertigung und im Betrieb von Fahrzeugen darlegen. Die Studierenden sind in der Lage, einfache elektronische Schaltungen zu entwerfen und praktisch umzusetzen. Sie können mit dem Programmsystem LTspice elektronische Schaltungen simulieren und mit dem Programmsystem Atmel Studio einfache Anwendungen in Assemblercode entwickeln.</p> <p>Das Praktikum befähigt die Studierenden, das in der Vorlesung erworbene theoretische Fachwissen durch Übertragung auf praktische Anwendungen zu vertiefen und zu festigen. Im Rahmen des Praktikums werden von den Studierenden ausgewählte Versuche mit verschiedenen aktiven und passiven elektronischen Bauelementen in unterschiedlichen Schaltungen vorbereitet, durchgeführt und ausgewertet. Die Studierenden eignen sich im Praktikum die Grundkenntnisse an, welche für den Einsatz der behandelten elektronischen Schaltungen in weiterführenden Anwendungsbereichen erforderlich werden können.</p> <p>Die Fähigkeit zur Einarbeitung in unbekannte Themengebiete ist im Ingenieurbereich eine wichtige berufliche Grundlage, um in den sich stetig weiterentwickelnden Technologiefeldern neue Ideen und Impulse einbringen zu können.</p>				

8	<p>Inhalte (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Halbleiterelektronik • Sensortechnik • Automobilelektronik • Mikrocontroller <p>Übung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rechen- und Programmierbeispiele <p>Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dioden, Transistoren • Operationsverstärker (OPV) • Timer, Dekadenzähler • Mikrocontroller • LTspice • Atmel Studio <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 Hausarbeit (Größenordnung 10 Seiten)</p>
12	<p>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</p> <p>siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen</p> <p>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</p> <p>proportional zu den Leistungspunkten</p>
14	<p>Modulverantwortliche/r</p> <p>Prof. Dr.-Ing. J. Korn</p>
15	<p>Hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr.-Ing. J. Korn</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>

Energietechnik

(Modul **nicht** gültig ab Einschreibung WiSe 21/22)

1		Modulbezeichnung Energietechnik / Engineering for Power Generation	Kennnummer (aus HIO) MB.1.0029		
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	
		Bachelorstudiengänge:			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Allgemeiner Maschinenbau	Wahlpflicht	4	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik	Wahlpflicht	4	
		Maschinenbauinformatik			
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau			
		Maschinenbau - Dual	Wahlpflicht	SoSe	
		LA BK Lehrerausbildung			
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		60	
					60 Std.
6	Arbeitsaufwand (Workload)	Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.		150 Std.	
		Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)		5 LP	
7					
<p>Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden Problemstellungen aus dem Bereich der Energietechnik auf technische Fragestellungen und Anwendungen übertragen. Insbesondere können die verschiedenen technischen Ausführungen von thermischen Kraftwerken verstanden und bewertet werden. Die Studierenden sind in der Lage, spezielle Aufgabenstellungen der Auslegung von thermischen Kraftwerksprozessen und Komponenten zu lösen.</p> <p>Das Praktikum befähigt die Studierenden dazu, das erworbene Fachwissen auf Aufgabenstellungen der experimentellen Untersuchung von energietechnischen Anlagen zu transferieren. Durch die Arbeit in Kleingruppen werden Kommunikations- und Teamfähigkeit der Studierenden gefördert. Anhand der schriftlichen Versuchsauswertungen werden die lösungsorientierte Denkweise sowie adressatengerechtes Darstellen von Versuchsergebnissen geschult.</p>					

8	Inhalte (Überblick über die Modulinhalte) <ul style="list-style-type: none"> • Energiewirtschaftliche Daten und Zusammenhänge • Wärmetechnische Grundlagen • Aufbau von Dampfkraftwerken • Kessel und Dampferzeuger • Kraftwerke auf Basis von Gasturbinen • Auslegung von Kraftwerkskomponenten • Kernkraftwerke • KWK-Anlagen • Neue energietechnische Anlagen und Konzepte (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 (Größenordnung 10 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. a. d. Wiesche
15	Hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. habil. S. a. d. 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.): K. Strauß: Kraftwerkstechnik. Springer, Berlin, 2007

Energiesystemtechnik II – Wasserstoff (FB EGU)

1		Modulbezeichnung Energiesystemtechnik II - Wasserstoff / Energy Technology II - Hydrogen		Kennnummer (aus HIO) EGU.1.0274	
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	
		Bachelorstudiengänge:		Angebot im ... Fachsemester	
		Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)			
		Maschinenbau – International Engineering (Incomings)		Wahlpflicht	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		4	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik		4	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik		4	
		Maschinenbauinformatik			
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau		Wahlpflicht	
		Maschinenbau - Dual		4	
		LA BK Lehrerausbildung		SoSe	
4		Kontaktzeiten inkl. Prüfung		SWS	
		Lehrform (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)		Std. pro Sem. SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	
		Vorlesung		3	
		Übung		1	
				60 Std.	
5		Selbststudium		Std. pro Sem.	
		Form (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		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 können...			
		<ul style="list-style-type: none"> - Das grundlegende Verhalten von Wasserstoff beschreiben - grundlegende technische Abläufe der Energiewandlung und der stofflichen Versorgung von Industrie und Gewerbe mit Wasserstoff beschreiben - die Bedingungen und Abläufe der Energiewandlung in Fluidenergiemaschinen mit Wasserstoff nachvollzogen und auf exemplarische Problemstellungen angewendet werden - Einsatzfelder und betriebliche Randbedingungen von Erzeugung, Speicherung, Transport und Verteilung, Verflüssigung und Nutzung von Wasserstoff nachvollziehen und dieses Wissen auf Praxisbeispiele anwenden - Möglichkeiten und Grenzen des betrieblichen Einsatzes von Wasserstoff für alle damit verbundenen Anwendungsfälle diskutieren 			

	- Auswirkung des Einsatzes von Wasserstoff auf die Wirtschaftlichkeit von technischen Prozessen beurteilen
8	Inhalte (Überblick über die Modulinhalte) <ul style="list-style-type: none"> • Wasserstoff als Teil einer regenerativen Energieversorgung • Eigenschaften des Wasserstoffs • Grundlagen der Erzeugung • Grundlagen des Transports • Grundlagen der Speicherung • Grundlagen der Verdichtung, Expansion und Verflüssigung • Ausgewählte Anwendungen (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 Klausur oder mündliche Prüfung
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. T. Schmidt
15	Hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. T. Schmidt
16	Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
17	Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.): ---

Energie- und Ressourceneffizienz

1		Modulbezeichnung Energie- und Ressourceneffizienz / Energy and Resource Efficiency		Kennnummer (aus HIO) MB.1.0203		
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	
		Bachelorstudiengänge:				
		Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)				
		Maschinenbau – International Engineering (Incomings)		Pflicht / Wahlpflicht	2.GS	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		Pflicht	5	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik		Wahlpflicht	5	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik		Wahlpflicht	5	
		Maschinenbauinformatik				
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau		Wahlpflicht	5	
		Maschinenbau - Dual		Wahlpflicht	WiSe	
		LA BK Lehrerausbildung				
4		Kontaktzeiten inkl. Prüfung	Lehrform (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	SWS	Std. pro Sem. SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	Summe Kontaktzeit in Std.
			Seminaristischer Unterricht	2	30	
			Übung	1	15	
			Praktikum	1	15	
						60 Std.
5		Selbststudium	Form (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		Std. pro Sem.	Summe Selbst- studium in Std.
			Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung		90	
						90 Std.
6		Arbeitsaufwand (Workload)	Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.			150 Std.
			Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)			5 LP
7		Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden technische Prozesse im Hinblick auf Energie- und Stoffströme charakterisieren. Sie können verschiedene Methoden zur Beurteilung der Nachhaltigkeit technischer Prozesse und Produkte auswählen und beurteilen. Die Studierenden können die Energie- und Ressourceneffizienz ausgewählter technischer Anwendungen beurteilen. Außerdem können die Studierenden Versuchsdaten im Rahmen von technischen Experimenten in Form von Praktika selber generieren, bewerten, analysieren und die Ergebnisse in Form eines Berichtes darstellen. Die Inhalte des Moduls ermöglichen es den Studierenden, Effizienzbewertungen aufgrund von technischem und methodischem Verständnis zu beurteilen und in den technischen und gesellschaftlichen Kontext einzuordnen.				

8	Inhalte (Überblick über die Modulinhalte) <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in Energie- und Ressourceneffizienz • Methoden und Kennzahlen zur Bewertung von Nachhaltigkeit • Bilanzierung von Energie- und Stoffströmen • Regenerative Energien und Energiespeicher • Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz • Wasserstofftechnologie • Grundlagen und ausgewählte Technologien des Recyclings (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)
9	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul Thermodynamik und Strömungslehre
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 (Größenordnung 10 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: Veranstaltungsbegleitende Materialien Klöpffer / Grahl: Ökobilanz (LCA), Verlag Wiley-VCH, 2009 Watter: Regenerative Energiesysteme, Springer-Verlag, 2019 Martens: Recyclingtechnik, Spektrum-Verlag, 2011

Fachdidaktik Einführung

1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Fachdidaktik Einführung / Subjectdidactics basics		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		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP
Didaktik des beruflichen Lernens / Vorlesung oder Seminar	2	30	Vor-/Nachbereitung	30	60	2	
Einführung in die Fachdidaktik der beruflichen Fachrichtung / Seminar	2	30	Vor-/Nachbereitung	60	90	3	
Summen	4	60		90	150	5	
d Ziele							
Fachkompetenz: Die Studierenden sind in der Lage ...							
<ul style="list-style-type: none"> • die Spezifika der einzelnen Berufe in ihren eigenen und multidisziplinären Wissensbeständen und Bezugswissenschaften zu rekonstruieren. • die fachdidaktischen Fragestellungen auf die verschiedenen Bildungsgänge zu übertragen und dabei die Vielfalt der Lerngruppen im Sinne der Inklusion zu berücksichtigen. • die Fachdidaktik als vermittelnde Wissenschaft zwischen Fachwissenschaft und Erziehungswissenschaft zu definieren und diese Erkenntnisse in konkrete Übungselemente zu übertragen. 							
Methodenkompetenz: Die Studierenden sind in der Lage ...							
<ul style="list-style-type: none"> • fachdidaktische Gegenstandsbereiche (z.B. Inhalts- und Bedingungebene) methodisch aufzubereiten und sie den verschiedenen Bildungsgängen zuzuordnen. • eine kleine Unterrichtsfrequenz methodisch zu gestalten und zu erproben. • fachspezifische Konzepte des jeweiligen Berufs- und Arbeitsfeldes zu analysieren. 							
Sozialkompetenz: Die Studierenden sind in der Lage ...							
<ul style="list-style-type: none"> • in Gruppen bildungsgangspezifische Fragestellungen (z.B. kulturelle Vielfalt) konstruktiv zu diskutieren und Erkenntnisse abzuleiten. • berufsrelevante Unterrichtsprinzipien in verschiedenen Sozialformen zu erarbeiten und zu präsentieren. • sich kontrovers diskutierten Themen der Fachdidaktik zu stellen und diese in einer Gruppe kritisch zu beurteilen. 							
Selbstkompetenz: Die Studierenden sind in der Lage ...							
<ul style="list-style-type: none"> • ihre zukünftige Rolle als Berufsschullehrerin/Berufsschullehrer kritisch zu reflektieren. • die Relevanz einer inklusionsorientierten Fachdidaktik zu erkennen und ihre subjektiven Theorien kritisch zu reflektieren. • ihre Mitgestaltungsmöglichkeiten in Schule und Betrieb zu beurteilen und weiter auszubauen. 							

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

Fahrzeugentwicklung und –vernetzung

1		Modulbezeichnung Fahrzeugentwicklung und -vernetzung / Automotive Development and Interconnection		Kennnummer (aus HIO) MB.1.0206		
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	
		Bachelorstudiengänge:				
		Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)				
		Maschinenbau – International Engineering (Incomings)		Pflicht	1.GS	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		Wahlpflicht	4	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik		Pflicht	4	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik		Wahlpflicht	4	
		Maschinenbauinformatik				
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau				
		Maschinenbau - Dual				
		LA BK Lehrerausbildung				
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)						
Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden den Aufbau und die Funktion von Systemen zur Umfeldsensierung sowie Algorithmen zur Objekterkennung verstehen. Sie sind in der Lage, die Einsatzmöglichkeiten von verschiedenen Sensorprinzipien zur Umfelderkennung (Kamera, Radar, ...) und deren Kombination (Sensorfusion) zu analysieren sowie die Potentiale zukünftiger Systeme als auch die Anforderungen an Sensorik und Aktorik zu erkennen.						
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.						

8	<p>Inhalte (Überblick über die Modulinhalte)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fahrzeuginterne Kommunikation <ul style="list-style-type: none"> - Sensortechnik - Datenakquise im Fahrzeug - Sensordatenverarbeitung - Datenbusse für die fahrzeuginterne Kommunikation • Connected Cars <ul style="list-style-type: none"> - Datenablage und Datenanalyse in der Cloud - Datensicherheit und Zuverlässigkeit - Kommunikationstechnologien (Mobilfunk und Nahbereichstechnologien) - Car-to-Car-Kommunikation und Kommunikation mit der Umwelt (Smart Cities) - Autonomes Fahren <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 Hausarbeit (Größenordnung 10 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.-Ing. M. Brockmann</p>
15	<p>Hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. M. Brockmann</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>

Fertigungsverfahren 1

1	Modulbezeichnung Fertigungsverfahren 1 / Production Engineering 1		Kennnummer (aus HIO) MB.1.0036		
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	
	Bachelorstudiengänge:				
	Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)		Pflicht	4	
	Maschinenbau – International Engineering (Incomings)		Pflicht	1.GS	
	Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		Pflicht	4	
	Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik		Pflicht	4	
	Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik		Pflicht	4	
	Maschinenbauinformatik		Pflicht	4	
	Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau		Pflicht	4	
	Maschinenbau - Dual		Pflicht	6	
LA BK Lehrerausbildung					
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 Selbststudium 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	<p>Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden geeignete Fertigungsverfahren (Urformen, Umformen und Trennen mit geometrisch bestimmter Schneide) auswählen und deren Anwendung darstellen sowie die dazu erforderliche Messtechnik anwenden. Die Studierenden sind darüber hinaus in der Lage, Fertigungsabläufe dieser Fertigungsverfahren zu planen. Sie zeichnen sich darüber hinaus dadurch aus, dass sie die einzelnen Werkzeuge vergleichen können. Ferner sind sie in der Lage, der Fertigungssituation angemessene, geeignete Werkzeuge auszuwählen und ihren Einsatz in Hinblick auf eine optimierte Fertigung zu beurteilen. Dies zielt auf die realen Anforderungen im Berufsleben im Bereich Fertigungsverfahren ab.</p> <p>Die Praktika befähigen die Studierenden dazu, auf dem in der Vorlesung erworbenen Fachwissen aufbauende Lösungsstrategien für die gestellten Aufgaben zu entwickeln und anzuwenden sowie die Ergebnisse adressatenorientiert zu formulieren und zu präsentieren. Die Studierenden erfahren hierdurch eine praktische</p>				

	Vertiefung und können das Handling der erforderlichen Messtechnik umsetzen. Sie evaluieren die Fertigungsverfahren einschließlich der Überwachung der Schnittkräfte und der Erarbeitung der Kienzle-Gleichung.
8	<p>Inhalte (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Zunächst wird die erforderliche Messtechnik incl. der Oberflächen- und Drei-Koordinaten-Messtechnik erläutert. Danach werden die Grundbegriffe der Zerspantechnik (Spanbildung, Winkel, Schnittkräfte, Verschleiß, Standzeit) sowie die Schneidstoffe (HSS, HM, Keramik, CBN, PKD) und die Zerspanbarkeit (incl. Trockenbearbeitung) behandelt. Desweiteren werden die Fertigungsverfahren des Ur- und Umformens mit den dazugehörigen Werkzeugmaschinen erläutert. Zum Abschluss wird der Aspekt einer kostenbewussten Fertigung mit den Stückkosten und wirtschaftlichen Schnittbedingungen beleuchtet. In Ergänzung zu den aufgeführten Inhalten werden besonders mit den dualen Studierenden aktuelle Inhalte mit entsprechenden Aspekten aus den jeweiligen Betrieben verglichen und reflektiert.</p> <p>In den Übungen werden u.a. Kräfte, Drehmomente sowie Leistungen berechnet.</p> <p>In den Praktikumsversuchen werden an den Messmaschinen und den Werkzeugmaschinen die gelernten Themengebiete in Kleingruppen beurteilt und evaluiert.</p> <p>(zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p>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 Hausarbeit (Größenordnung 10 Seiten)</p>
12	<p>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</p> <p>siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen</p> <p>Die regelmäßige Teilnahme am Praktikum und die erfolgreiche Anerkennung des Praktikums sind Zulassungsvoraussetzung für die Modulprüfung. Für eine erfolgreiche Anerkennung müssen zu Beginn der Praktika Verständnisfragen zum anstehenden Versuch richtig beantwortet werden.</p>
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. 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> <ul style="list-style-type: none"> - Fritz Klocke, Wilfried König: Fertigungsverfahren 1, (7. korrigierte Auflage); Springer-Verlag - Tönshoff, H.-K.; Denkena, B.: Spanen, Grundlagen (3. bearbeitete und erweiterte Auflage); Springer-Verlag - Manfred Weck, Chr. Brecher: Werkzeugmaschinen, Maschinenarten und Anwendungsbereiche (6. neu bearb. Auflage); Springer-Verlag

Fertigungsverfahren 1 – BaMB-LA BK

1		Modulbezeichnung Fertigungsverfahren1 / Production Engineering 1		Kennnummer (aus HIO) MB.1.0036 (alt - MB.1.0037)		
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	
		Bachelorstudiengänge:				
		Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)				
		Maschinenbau – International Engineering (Incomings)				
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik				
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik				
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik				
		Maschinenbauinformatik				
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau				
		Maschinenbau - Dual				
		LA BK Lehrerausbildung		Pflicht	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	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		150	
						150 Std.
6		Arbeitsaufwand (Workload)	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 des Moduls können die Studierenden geeignete Fertigungsverfahren (Urformen, Umformen und Trennen mit geometrisch bestimmter Schneide) auswählen und deren Anwendung darstellen sowie die dazu erforderliche Messtechnik anwenden. Die Studierenden sind darüber hinaus in der Lage, Fertigungsabläufe dieser Fertigungsverfahren zu planen. Sie zeichnen sich darüber hinaus dadurch aus, dass sie die einzelnen Werkzeuge vergleichen können. Ferner sind sie in der Lage, der Fertigungssituation angemessene, geeignete Werkzeuge auszuwählen und ihren Einsatz in Hinblick auf eine optimierte Fertigung zu beurteilen. Dies zielt auf die realen Anforderungen im Berufsleben im Bereich Fertigungsverfahren ab.						
Die Praktika befähigen die Studierenden dazu, auf dem in der Vorlesung erworbenen Fachwissen aufbauende Lösungsstrategien für die gestellten Aufgaben zu entwickeln und anzuwenden sowie die Ergebnisse						

	<p>adressatenorientiert zu formulieren und zu präsentieren. Die Studierenden erfahren hierdurch eine praktische Vertiefung und können das Handling der erforderlichen Messtechnik umsetzen. Sie evaluieren die Fertigungs-verfahren einschließlich der Überwachung der Schnittkräfte und der Erarbeitung der Kienzle-Gleichung.</p>
8	<p>Inhalte (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Zunächst wird die erforderliche Messtechnik incl. der Oberflächen- und Drei-Koordinaten-Messtechnik erläutert. Danach werden die Grundbegriffe der Zerspantechnik (Spanbildung, Winkel, Schnittkräfte, Verschleiß, Standzeit) sowie die Schneidstoffe (HSS, HM, Keramik, CBN, PKD) und die Zerspanbarkeit (incl. Trockenbearbeitung) behandelt. Desweiteren werden die Fertigungsverfahren des Ur- und Umformens mit den dazugehörigen Werkzeugmaschinen erläutert. Zum Abschluss wird der Aspekt einer kostenbewussten Fertigung mit den Stückkosten und wirtschaftlichen Schnittbedingungen beleuchtet.</p> <p>In den Übungen werden u.a. Kräfte, Drehmomente sowie Leistungen berechnet.</p> <p>In den Praktikumsversuchen werden an den Messmaschinen und den Werkzeugmaschinen die gelernten Themengebiete in Kleingruppen beurteilt und evaluiert.</p> <p>(zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p>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>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.</p>
12	<p>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</p> <p>Empfohlen: Mathematik I;</p> <p>Es wird ferner empfohlen, sich mit Grundbegriffen der Werkstofftechnik vertraut zu machen.</p> <p>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.</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. 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>Beim Studiengang Lehramt an Berufskollegs (LaB) fällt gegenüber dem Stammstudiengang Maschinenbau die Begleitung des beschriebenen Moduls durch andere technische Module weniger umfangreich aus. So werden im Studiengang LaB verständnisfördernde Grundlagenmodule wie Werkstofftechnik I erst in späteren Semestern gelesen. Um bei gleichen Inhalten ein gleichwertiges Stoffverständnis zu erlangen, ist daher für die Studierenden des Studiengangs LaB der Arbeitsaufwand beim Selbststudium höher als bei den Studierenden des Stammstudiengangs. Es werden daher für dieses Modul im Studiengang LaB mehr Leistungspunkte als im Stammstudiengang vergeben.</p> <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fritz Klocke, Wilfried König: Fertigungsverfahren 1, Drehen, Bohren, Fräsen (7. Korrigierte Auflage); Springer-Verlag - Manfred Weck, Chr. Brecher: Werkzeugmaschinen, Maschinenarten und Anwendungsbereiche (6. Neu bearb. Auflage); Springer-Verlag

Fertigungsverfahren 2

1	Modulbezeichnung Fertigungsverfahren 2 / Production Engineering 2		Kennnummer (aus HIO) MB.1.0039		
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	
	Bachelorstudiengänge:				
	Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)				
	Maschinenbau – International Engineering (Incomings)		Pflicht /Wahlpflicht	2.GS	
	Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		Wahlpflicht	5	
	Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik		Wahlpflicht	5	
	Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik		Pflicht	5	
	Maschinenbauinformatik				
	Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau		Wahlpflicht	5	
	Maschinenbau - Dual		Pflicht	7	
LA BK Lehrerausbildung					
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 Selbststudium 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	<p>Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden geeignete Fertigungsverfahren (Trennen mit geometrisch unbestimmter Schneide, Fügen, Beschichten, Ändern der Stoffeigenschaften) auswählen und deren Anwendung darstellen sowie die dazu erforderliche Messtechnik erfassen. Die Studierenden sind darüber hinaus in der Lage, Fertigungsabläufe der gesamten Fertigungsverfahren zu planen. Sie zeichnen sich darüber hinaus dadurch aus, dass sie nicht nur die einzelnen Fertigungsverfahrenvergleichen können, sondern ferner in der Lage sind, der Fertigungssituation angemessene, geeignete Verfahren auszuwählen und ihren Einsatz in Hinblick auf eine optimierte Fertigung zu beurteilen. Dies zielt auf die realen Anforderungen im Berufsleben im Bereich Fertigungsverfahren ab.</p> <p>Die Praktika befähigen die Studierenden dazu, auf dem in der Vorlesung erworbenen Fachwissen aufbauende Lösungsstrategien für die gestellten Aufgaben zu entwickeln und anzuwenden sowie die Ergebnisse</p>				

	<p>adressatenorientiert zu formulieren und zu präsentieren. Die Studierenden erfahren hierdurch eine praktische Vertiefung und können das Handling der erforderlichen Messtechnik umsetzen. Sie evaluieren die Fertigungsverfahren einschließlich der Überwachung der Schnittkräfte, Drehmomente und Leistungen.</p>
8	<p>Inhalte (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Zunächst werden die spanenden Fertigungsverfahren mit unbestimmter Schneide mit den jeweiligen Eingriffsbedingungen erläutert. Bei den abtragenden Fertigungsverfahren (Funkenerosion, Elektronen- und Laserstrahl, ECM) werden auch die physikalischen Prinzipien erklärt. Desweiteren werden die Fertigungsverfahren Fügen, Beschichten und Stoffeigenschaften ändern erläutert. Im letzten Abschnitt werden spezielle Fertigungstechniken beschrieben, wie Lasertechnik und Kunststofftechnik, sowie Aspekte der Fertigungsplanung und Montagetechnik erläutert. Bei allen Fertigungsverfahren wird auch auf die entsprechenden Werkzeugmaschinen eingegangen. In Ergänzung zu den aufgeführten Inhalten werden besonders mit den dualen Studierenden aktuelle Inhalte mit entsprechenden Aspekten aus den jeweiligen Betrieben verglichen und reflektiert.</p> <p>In den Übungen werden u.a. Kräfte, Drehmomente und Leistungen berechnet sowie die wesentlichen Inhalte wiederholt. In den Praktikumsversuchen werden die gelernten Themengebiete an den Werkzeugmaschinen in Kleingruppen beurteilt und evaluiert.</p> <p>(zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p>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 Hausarbeit (Größenordnung 10 Seiten)</p>
12	<p>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen Die regelmäßige Teilnahme am Praktikum und die erfolgreiche Anerkennung des Praktikums sind Zulassungsvoraussetzung für die Modulprüfung. Für eine erfolgreiche Anerkennung müssen zu Beginn der Praktika Verständnisfragen zum anstehenden Versuch richtig beantwortet werden.</p>
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</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.): - Fritz Klocke, Wilfried König: Fertigungsverfahren 2 bis 4, (neu bearbeitete Auflagen); Springer-Verlag - Tönshoff, H.-K.; Denkena, B.: Spanen, Grundlagen (3. bearbeitete und erweiterte Auflage); Springer-Verlag - Manfred Weck, Chr. Brecher: Werkzeugmaschinen (6. neu bearb. Auflage); Springer-Verlag</p>

Fertigungsverfahren 2 – BaMB-LA BK

1		Modulbezeichnung Fertigungsverfahren 2 / Production Engineering 2	Kennnummer (aus HIO) MB.1.0039 (alt - MB.1.0038)		
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	
		Bachelorstudiengänge:			
		Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)			
		Maschinenbau – International Engineering (Incomings)			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik			
		Maschinenbauinformatik			
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau			
		Maschinenbau - Dual			
		LA BK Lehrerausbildung	Wahlpflicht	5	
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 geeignete Fertigungsverfahren (Trennen mit geometrisch unbestimmter Schneide, Fügen, Beschichten, Ändern der Stoffeigenschaften) auswählen und deren Anwendung darstellen sowie die dazu erforderliche Messtechnik erfassen. Die Studierenden sind darüber hinaus in der Lage, Fertigungsabläufe der gesamten Fertigungsverfahren zu planen. Sie zeichnen sich darüber hinaus dadurch aus, dass sie nicht nur die einzelnen Fertigungsverfahrenvergleichen können, sondern ferner in der Lage sind, der Fertigungssituation angemessene, geeignete Verfahren auszuwählen und ihren Einsatz in Hinblick auf eine optimierte Fertigung zu beurteilen. 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 gestellten Aufgaben zu entwickeln und anzuwenden sowie die Ergebnisse adressatenorientiert zu formulieren und zu präsentieren. Die Studierenden erfahren hierdurch eine praktische Vertiefung und können das Handling der erforderlichen Messtechnik umsetzen. Sie evaluieren die Fertigungsverfahren einschließlich der Überwachung der Schnittkräfte, Drehmomente und Leistungen.					

8	<p>Inhalte (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Zunächst werden die spanenden Fertigungsverfahren mit unbestimmter Schneide mit den jeweiligen Eingriffsbedingungen erläutert. Bei den abtragenden Fertigungsverfahren (Funkenerosion, Elektronen- und Laserstrahl, ECM) werden auch die physikalischen Prinzipien erklärt. Desweiteren werden die Fertigungsverfahren Fügen, Beschichten und Stoffeigenschaften ändern erläutert. Im letzten Abschnitt werden spezielle Fertigungstechniken beschrieben, wie Lasertechnik und Kunststofftechnik, sowie Aspekte der Fertigungsplanung und Montagetechnik erläutert. Bei allen Fertigungsverfahren wird auch auf die entsprechenden Werkzeugmaschinen eingegangen.</p> <p>In den Übungen werden u.a. Kräfte, Drehmomente und Leistungen berechnet sowie die wesentlichen Inhalte wiederholt. In den Praktikumsversuchen werden die gelernten Themengebiete an den Werkzeugmaschinen in Kleingruppen beurteilt und evaluiert.</p> <p>(zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
	<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>Klausur (120 Min. Dauer); anhand von Frage- und Aufgabenstellungen sollen die Prüflinge zeigen, dass sie das notwendige Verständnis zu den einzelnen Fertigungsverfahren aufweisen.</p>
12	<p>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</p> <p>Empfohlen: Mathematik I, Statik, Physik, Werkstofftechnik I, Grundlagen der Konstruktion, Fertigungsverfahren I</p> <p>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.</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>Beim Studiengang Lehramt an Berufskollegs (LaB) fällt gegenüber dem Stammstudiengang Maschinenbau die Begleitung des beschriebenen Moduls durch andere technische Module weniger umfangreich aus. Um bei gleichen Inhalten ein gleichwertiges Stoffverständnis zu erlangen, ist daher für die Studierenden des Studiengangs Lehramt an Berufskollegs der Arbeitsaufwand beim Selbststudium höher als bei den Studierenden des Stammstudiengangs – hier insbesondere auch durch fehlende Kenntnisse aus dem Modul Mathematik II. Es werden daher für dieses Modul im Studiengang LaB mehr Leistungspunkte als im Stammstudiengang vergeben.</p> <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fritz Klocke, Wilfried König: Fertigungsverfahren 2, Schleifen, Honen, Läppen (4. Neu bearbeitete Auflage); Springer-Verlag - Fritz Klocke, Wilfried König: Fertigungsverfahren 3, Abtragen, Generieren, Laserbearbeitung (4. Neu bearbeitete Auflage); Springer- Verlag - Fritz Klocke, Wilfried König: Fertigungsverfahren 4, Umformtechnik (5. Neu bearbeitete Auflage); Springer-Verlag - Manfred Weck, Chr. Brecher: Werkzeugmaschinen, Maschinenarten und Anwendungsbereiche (6. Neu bearb. Auflage); Springer-Verlag

Festigkeitslehre

1		Modulbezeichnung Festigkeitslehre / Strength of Materials		Kennnummer (aus HIO) MB.1.0040		
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	
		Bachelorstudiengänge:				
		Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)		Pflicht	2	
		Maschinenbau – International Engineering (Incomings)				
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		Pflicht	2	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik		Pflicht	2	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik		Pflicht	2	
		Maschinenbauinformatik		Pflicht	2	
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau		Pflicht	2	
		Maschinenbau - Dual		Pflicht	2	
		LA BK Lehrerausbildung				
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	
						60 Std.
5		Selbststudium	Form (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		Std. pro Sem.	Summe Selbststudium 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						
Lernergebnisse (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden das prinzipielle methodische Vorgehen zur Lösung elastostatischer Probleme darlegen. Sie sind in der Lage, Zug- und Druckspannungen, Biegespannungen, Torsionsspannungen und Querschubspannungen in Bauteilen zu bestimmen. Beim Stabilitätsproblem „Knicken“ wissen sie das reale System zu analysieren, einem Knickfall zuzuordnen und die Knickspannungen zu berechnen. Die Studierenden können Bauteilverformungen ermitteln und Verformungsansätze formulieren, um statisch unbestimmte Systeme zu untersuchen. Die Studierenden sind befähigt, abstrahierte mechanische Modelle aus praxisnahen Problemstellungen des Maschinenbaus abzuleiten sowie eigene Ergebnisse zu interpretieren und kritisch zu beurteilen. Sie können zudem die Grenzen der vorgestellten Berechnungsmodelle nennen.						

	Die erworbenen fachbezogenen Lösungsstrategien sind die Grundlage für das Verständnis weiterführender Studienelemente und lassen sich auf verwandte ingenieurwissenschaftliche Fächer, wie z. B. Maschinenelemente, Konstruktion und Finite Elemente übertragen. Darüber hinaus sind sie wesentliche Voraussetzung für die Befähigung, im späteren beruflichen Umfeld Maschinen und deren Bauteile belastungsgerecht auszulegen.
8	Inhalte (Überblick über die Modulinhalte) <ul style="list-style-type: none"> • Zug-/Druckspannungen, Flächenpressung • Stabverformungen, statisch unbestimmte Stabsysteme • Flächenträgheitsmomente • Gerade und allgemeine Biegung • Biegelinie, statisch unbestimmt gelagerte Biegebalken • Torsion bei kreis- und kreisringförmigen Querschnitt • Torsion bei dünnwandigen offenen und geschlossenen Querschnitten • Querschubspannung beim Vollquerschnitt und bei dünnwandigen Querschnitten • Schubmittelpunkt • Ein- und mehrachsige Spannungs- und Verformungszustände, Temperatureinfluss • Zusammengesetzte Beanspruchungen • Eulersche Knickfälle, Knicktheorie nach Tetmajer (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 (Größenordnung 10 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. J. Korn
15	Hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. J. Korn
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: Vorlesungsbegleitendes Skript; Dankert, H. / Dankert, J.: Technische Mechanik, Teubner Verlag

Festigkeitslehre - BaMB-LA BK

1		Modulbezeichnung Festigkeitslehre / Strength of Materials	Kennnummer (aus HIO) MB.1.0040 (alt - MB.1.0126)		
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	
		Bachelorstudiengänge:			
		Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)			
		Maschinenbau – International Engineering (Incomings)			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik			
		Maschinenbauinformatik			
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau			
		Maschinenbau - Dual			
		LA BK Lehrerausbildung	Pflicht	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	2	30	
					60 Std.
5	Selbststudium	Form (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		Std. pro Sem.	Summe Selbststudium 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 Lernergebnisse (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden das prinzipielle methodische Vorgehen zur Lösung elastostatischer Probleme darlegen. Sie sind in der Lage, Zug- und Druckspannungen, Biegespannungen, Torsionsspannungen und Querschubspannungen in Bauteilen zu bestimmen. Beim Stabilitätsproblem „Knicken“ wissen sie das reale System zu analysieren, einem Knickfall zuzuordnen und die Knickspannungen zu berechnen. Die Studierenden können Bauteilverformungen ermitteln und Verformungsansätze formulieren, um statisch unbestimmte Systeme zu untersuchen. Die Studierenden sind befähigt, abstrahierte mechanische Modelle aus praxisnahen Problemstellungen des Maschinenbaus abzuleiten sowie eigene Ergebnisse zu interpretieren und kritisch zu beurteilen. Sie können zudem die Grenzen der vorgestellten Berechnungsmodelle nennen.					

	<p>Die erworbenen fachbezogenen Lösungsstrategien sind die Grundlage für das Verständnis weiterführender Studienelemente und lassen sich auf verwandte ingenieurwissenschaftliche Fächer, wie z. B. Maschinenelemente, Konstruktion und Finite Elemente übertragen. Neben den notwendigen fachlichen Kenntnissen erlangen die Studierenden insbesondere auch die Fähigkeit, mechanische Probleme methodisch einer Lösung zuzuführen. Hierbei lassen sich die erlernten methodischen Kompetenzen auch auf andere Fachgebiete übertragen. Für die Lehramtsstudierenden sind die gewonnenen fachlichen Kompetenzen für das spätere Berufsumfeld unabdingbar und befähigen, entsprechende Stoffinhalte am Berufskolleg zu vermitteln.</p>
8	<p>Inhalte (Überblick über die Modulinhalte)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zug-/Druckspannungen, Flächenpressung • Stabverformungen, statisch unbestimmte Stabsysteme • Flächenträgheitsmomente • Gerade und allgemeine Biegung • Biegelinie, statisch unbestimmt gelagerte Biegebalken • Torsion bei kreis- und kreisringförmigen Querschnitt • Torsion bei dünnwandigen offenen und geschlossenen Querschnitten • Querschubspannung beim Vollquerschnitt und bei dünnwandigen Querschnitten • Schubmittelpunkt • Ein- und mehrachsige Spannungs- und Verformungszustände, Temperatureinfluss • Zusammengesetzte Beanspruchungen • Eulersche Knickfälle, Knicktheorie nach Tetmajer <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 Mündliche Prüfung (ca. 30 Min. Dauer); in der mündlichen Prüfung sollen die Studierenden anhand von typischen Aufgabenstellungen der behandelten Stoffgebiete zeigen, dass sie die entsprechenden Zusammenhänge durchdrungen haben und in der Lage sind diese verständlich zu erläutern. Die Prüfung stellt hierbei eine typische Lehrer – Schüler-Situation nach, bei der Prüfling die Rolle des Lehrers übernimmt. Die zu diesem Zeitpunkt erlernten fachdidaktischen Kenntnisse sollen bei der Darstellung z. B. eines Lösungswegs mit einfließen.</p>
12	<p>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung Empfohlen: Statik</p>
13	<p>Stellenwert der Note für die Endnote s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge proportional zu den Leistungspunkten</p>
14	<p>Modulverantwortliche/r Prof. Dr.-Ing. J. Korn</p>
15	<p>Hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. J. Korn</p>
16	<p>Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
17	<p>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.): Literatur: Vorlesungsbegleitendes Skript; Dankert, H. / Dankert, J.: Technische Mechanik, Teubner Verlag</p>

Fügetechnik

1 Modulbezeichnung Fügetechnik / Joining Technology		Kennnummer (aus HIO) MB.1.0042 / 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	
Bachelorstudiengänge:				
Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)				
Maschinenbau – International Engineering (Incomings)		Wahlpflicht	2.GS	
Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		Wahlpflicht	3 o. 5	
Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik		Wahlpflicht	3 o. 5	
Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik		Wahlpflicht	3 o. 5	
Maschinenbauinformatik				
Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau		Wahlpflicht	5	
Maschinenbau - Dual		Pflicht	7	
LA BK Lehrerausbildung				
Masterstudiengänge:				
LA BK - Lehrerausbildung		Wahlpflicht	3	
4 Kontaktzeiten inkl. Prüfung	Lehrform (z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	SWS	Std. pro Sem. <small>SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen</small>	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 Selbststudium 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 können nach erfolgreichem Abschluss des Moduls die gängigen Fügetechniken des Maschinenbaus charakterisieren und sind insbesondere in der Lage, verschiedene Schweißtechniken zu klassifizieren und miteinander zu vergleichen. Durch die große Spanne an vermittelten Fügeverfahren können sie unter Berücksichtigung konstruktiver und wirtschaftlicher Anforderungen für zu fügende Werkstoffe bzw. Bauteile geeignete Fügeverfahren auswählen. Auch dazu gehörende Zusatzwerkstoffe und Hilfsstoffe sowie Fertigungsparameter können praxisgerecht festgelegt werden. Dieses Wissen nützt den Studierenden im späteren Berufsleben dazu, Fügeverfahren auf Relevanz und Umsetzbarkeit für zu fertigende Bauteile zu prüfen und daraufhin auszuwählen.				

	Das Praktikum befähigt die Studierenden dazu, Versuchsreihen eigenverantwortlich und teamorientiert aufzubereiten und diese anschließend kritisch zu untersuchen und zu überprüfen. Sie können die Ergebnisse auf das theoretisch erlernte Wissen übertragen und dementsprechend hinterfragen sowie die Ergebnisse adressatengerecht formulieren und präsentieren.
8	Inhalte (Überblick über die Modulinhalte) <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 (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 (Größenordnung 10 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 Dr.-Ing. M. Laubrock
15	Hauptamtlich Lehrende 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.): ---

Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre

1		Modulbezeichnung Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre / Basics of Business Administration		Kennnummer (aus HIO) ITB.1.0027		
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	
		Bachelorstudiengänge:				
		Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)		Pflicht	3	
		Maschinenbau – International Engineering (Incomings)				
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		Pflicht	3	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik		Pflicht	3	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik		Pflicht	3	
		Maschinenbauinformatik		Pflicht	3	
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau				
		Maschinenbau - Dual		Pflicht	3	
		LA BK Lehrerausbildung				
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	
						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) Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden die Grundlagen der allgemeinen Betriebswirtschaftslehre wiedergeben. Sie sind insbesondere in der Lage, die Wertschöpfungskette von der Materialwirtschaft über die Produktion bis hin zur Absatzwirtschaft und der unterstützenden Bereiche darzustellen. Sie können dabei beispielsweise ABC-Analysen durchführen, die Gewinnschwelle und optimale Bestellmenge sowie Deckungsbeiträge berechnen, ebenso die zeitliche Produktprogrammplanung anwenden. Durch diese Aspekte werden die mathematisch-analytischen Fähigkeiten, Problemlösefähigkeit und Reflektionsfähigkeit geschult sowie wissenschaftliche Arbeitsmethoden vermittelt.				

8	<p>Inhalte (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Ausgehend von den Grundlagen der Betriebswirtschaft werden folgende Teilbereiche behandelt:</p> <p>Gegenstand und Methoden der Betriebswirtschaftslehre</p> <ul style="list-style-type: none"> • Betriebswirtschaft als Wissenschaftsdisziplin • Grundlagen betrieblicher Entscheidungen • Rechtsformentscheidungen <p>Betriebliche Leistungsprozesse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materialwirtschaft • Produktionswirtschaft • Absatzwirtschaft <p>Betriebliche Finanzprozesse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Externes Rechnungswesen • Controlling • Investition und Finanzierung <p>Elemente und Strukturen von Managementsystemen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organisation • Personalwirtschaft • Grundlagen der Unternehmensführung <p>Die Teilbereiche werden in der Vertiefung unterschiedlich gewichtet. Es erfolgt hierbei eine systematische Erarbeitung der Lehrinhalte im Rahmen der Vorlesung und Übung unter Einbeziehung der Studierenden. (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p>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>Klausur oder mündliche Prüfung</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>

Grundlagen der Kolbenmaschinen

(Modul **nicht** gültig ab Einschreibung WiSe 21/22)

1		Modulbezeichnung Grundlagen der Kolbenmaschinen / Basics of Reciprocating Machines		Kennnummer (aus HIO) MB.1.0049 / MB.2.0020	
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	
		Bachelorstudiengänge:		Angebot im ... Fachsemester	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Allgemeiner Maschinenbau		Pflicht	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik			
		Maschinenbauinformatik			
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau			
		Maschinenbau - Dual		Pflicht	
		LA BK Lehrerausbildung			
		Masterstudiengänge:			
		LA BK Lehrerausbildung		Wahlpflicht	
4		Kontaktzeiten inkl. Prüfung		SWS	
		Lehrform (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)		Std. pro Sem. SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	
		Vorlesung		2	
		Übung		1	
		Praktikum		1	
				60 Std.	
5		Selbststudium		Std. pro Sem.	
		Form (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		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)			
		Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden Problemstellungen aus den Grundlagen der Kolbenmaschinen verstehen und auf praktische, ingenieurwissenschaftliche Anwendungen übertragen. Insbesondere können die verschiedenen technischen Ausführungen von Kolbenmaschinen verstanden und bewertet werden. Die Studierenden sind in der Lage, spezielle Aufgabenstellungen der Dynamik von Kolbenmaschinen 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"> • Klassifizierung und Übersicht • Kinematik und Dynamik von Kolbenmaschinen • Arbeitsmaschinen: Pumpen und Kompressoren • Verbrennungskraftmaschinen (Motoren) in Kolbenbauweise • Moderne Entwicklungen und Trends (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 (Größenordnung 10 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.): Literatur: Vorlesungsbegleitendes Skript; Küttner: Kolbenmaschinen, Vieweg-Verlag

Grundlagen der Konstruktion

1	Modulbezeichnung Grundlagen der Konstruktion / Basics of Construction Design		Kennnummer (aus HIO) MB.1.0050		
2	Modulturnus: Angebote in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich: Start des Moduls im Wintersemester		Dauer des Moduls: <input type="checkbox"/> 1 Semester <input checked="" type="checkbox"/> 2 Semester		
3	Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahl, Wahlpflicht	Angebot im ... Fachsemester	
	Bachelorstudiengänge:				
	Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)		Pflicht	1 + 2	
	Maschinenbau – International Engineering (Incomings)				
	Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		Pflicht	1 + 2	
	Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik		Pflicht	1 + 2	
	Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik		Pflicht	1 + 2	
	Maschinenbauinformatik		Pflicht	1 + 2	
	Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau		Pflicht	1 + 2	
	Maschinenbau - Dual		Pflicht	3 + 4	
LA BK Lehrerausbildung					
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+0	30	
		Praktikum	2+2	60	
					90 Std.
5	Selbststudium	Form (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		Std. pro Sem.	Summe Selbststudium in Std.
		Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung		180	
					180 Std.
6	Arbeitsaufwand (Workload)	Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.		270 Std.	
		Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)		9 LP	
7	<p>Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden grundlegende Konstruktionsmethoden anwenden. Diese Methoden bilden die Basis des konstruktiven Arbeitens in Unternehmen. Konkret sind die Studenten in der Lage, technische Zeichnungen zu lesen und in Form einer Skizze, Fertigungs- und Zusammenstellungszeichnung zu erstellen, zu erläutern und zu bewerten. Die Studierenden sind befähigt, Baugruppen von Maschinen (inklusive beweglicher Teile und Gussbauteile) unter Berücksichtigung von Funktion, Herstellungsprozess, Service-Anforderungen, Normen und Kosten zu konzipieren und zu entwickeln und die notwendigen Herstellungsprozesse zu planen. Diese Konstruktionen können von den Studierenden in ein High-End-CAD-System (NX) übertragen werden. Somit werden die Studierenden in die Lage versetzt, eigene Konstruktionsergebnisse hinsichtlich von Vorgaben umzusetzen und zu bewerten. Zudem sind die Studierenden in der Lage, benötigte Passungen und Toleranzketten zu analysieren, zu bewerten und zu konzipieren. Bei der Anwendung der Toleranzketten gehören ein- und zweidimensionale Ketten sowie die arithmetische als auch die überschlägige stochastische Kettenanalyse zu den erarbeiteten Fähigkeiten der Studierenden. Die Studierenden können Oberflächen-, Form- und Lagetoleranzen identifizieren und sind in der Lage, diese zu bewerten und für eigene Konstruktionen passende Toleranzen zu erarbeiten. Sie besitzen</p>				

	<p>die Kompetenz, Elemente des methodischen Konstruierens (wie Morphologischer Kasten, FMEA und TRIZ) sicher anzuwenden und so einen methodisch korrekten Weg für konkrete Konstruktionen zu entwickeln.</p> <p>Das Praktikum befähigt die Studierenden dazu, das in der Vorlesung erworbene Fachwissen auf fachpraktische Aufgabenstellungen zu übertragen. Die Studierenden können technische Zeichnungen mittels verschiedener Techniken von Hand normgerecht anfertigen. Je nach Bauteil bzw. Baugruppe können sie zudem verschiedene fertigungsgerechte Gestaltungsrichtlinien berücksichtigen. Mithilfe der Konstruktionsumgebung innerhalb des Programmpakets Siemens NX sind die Studierenden in der Lage, komplexe dreidimensionale Bauteile nach Zeichnungsvorlage aufzubauen. Erlernte rechnerische Methoden (z. B. Toleranzkette) können die Studierenden auf die vorliegenden Anwendungsbeispiele übertragen. Die hier erlernten Fähigkeiten dienen im späteren Berufsleben dazu, den Konstruktionsprozess fachgerecht und souverän begleiten zu können.</p>
8	<p>Inhalte (Überblick über die Modulinhalte)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Darstellen von Werkstücken • Bemaßen von Werkstücken, fertigungsgerechte Bemaßung • Toleranzen und Passungen, Form- und Lagetoleranzen • Oberflächenangaben und Kantenzustände • Stückliste • Toleranzketten • Berechnung von Presspassung • Allgemeines zu Normen • 3D-Techniken • Fehler-Möglichkeiten und Einfluss Analyse (FMEA) • Theorie zur Lösung erfinderischer Probleme (TRIZ) • Methodisches Konstruieren • CAD System NX-CAD-Techniken beim Erstellen und Bemaßen geometrischer Grundkonstruktionen in 2D und 3D <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 oder mündliche Prüfung zum Ende des 2. Semesters, siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung</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.): Literaturempfehlung: Skripte zur Vorlesung und Praktika</p>

Grundlagen der Konstruktion – BaMB LA BK

1		Modulbezeichnung Grundlagen der Konstruktion / Basics of Construction Design		Kennnummer (aus HIO) MB.1.0050		
2		Modulturnus: Angebote in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich: Start des Moduls im Wintersemester		Dauer des Moduls: <input type="checkbox"/> 1 Semester <input checked="" type="checkbox"/> 2 Semester		
3		Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahl, Wahlpflicht	Angebot im ... Fachsemester	
		Bachelorstudiengänge:				
		Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)				
		Maschinenbau – International Engineering (Incomings)				
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik				
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik				
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik				
		Maschinenbauinformatik				
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau				
		Maschinenbau - Dual				
		LA BK Lehrerausbildung		Pflicht	3 + 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	2	30	
			Praktikum	4	60	
						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		150	
						150 Std.
6		Arbeitsaufwand (Workload)	Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.		240 Std.	
			Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)		8 LP	
7		<p>Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden grundlegende Konstruktionsmethoden anwenden. Diese Methoden bilden die Basis des konstruktiven Arbeitens in Unternehmen. Konkret sind die Studenten in der Lage, technische Zeichnungen zu lesen und in Form einer Skizze, Fertigungs- und Zusammenstellungszeichnung zu erstellen, zu erläutern und zu bewerten. Die Studierenden sind befähigt, Baugruppen von Maschinen (inklusive beweglicher Teile und Gussbauteile) unter Berücksichtigung von Funktion, Herstellungsprozess, Service-Anforderungen, Normen und Kosten zu konzipieren und zu entwickeln und die notwendigen Herstellungsprozesse zu planen. Diese Konstruktionen können von den Studierenden in ein High-End-CAD-System (NX) übertragen werden. Somit werden die Studierenden in die Lage versetzt, eigene Konstruktionsergebnisse hinsichtlich von Vorgaben umzusetzen und zu bewerten. Zudem sind die Studierenden in der Lage, benötigte Passungen und Toleranzketten zu analysieren, zu bewerten und zu konzipieren. Bei der Anwendung der Toleranzketten gehören ein- und zweidimensionale Ketten sowie die arithmetische als auch die überschlägige stochastische Kettenanalyse zu den erarbeiteten Fähigkeiten der Studierenden. Die Studierenden können Oberflächen-, Form- und Lagetoleranzen identifizieren und sind in der Lage, diese zu bewerten und für eigene Konstruktionen passende Toleranzen zu erarbeiten. Sie besitzen die Kompetenz, Elemente des methodischen Konstruierens (wie Morphologischer Kasten, FMEA und TRIZ) sicher anzuwenden und so einen methodisch korrekten Weg für konkrete Konstruktionen zu entwickeln.</p> <p>Das Praktikum befähigt die Studierenden dazu, das in der Vorlesung erworbene Fachwissen auf fachpraktische Aufgabenstellungen zu übertragen. Die Studierenden können technische Zeichnungen mittels verschiedener</p>				

	<p>Techniken von Hand normgerecht anfertigen. Je nach Bauteil bzw. Baugruppe können sie zudem verschiedene fertigungsgerechte Gestaltungsrichtlinien berücksichtigen. Mithilfe der Konstruktionsumgebung innerhalb des Programmpakets Siemens NX sind die Studierenden in der Lage, komplexe dreidimensionale Bauteile nach Zeichnungsvorlage aufzubauen. Erlernte rechnerische Methoden (z. B. Toleranzkette) können die Studierenden auf die vorliegenden Anwendungsbeispiele übertragen. Die hier erlernten Fähigkeiten dienen im späteren Berufsleben dazu, den Konstruktionsprozess fachgerecht und souverän begleiten zu können.</p>
8	<p>Inhalte (Überblick über die Modul Inhalte)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Darstellen von Werkstücken • Bemaßen von Werkstücken, fertigungsgerechte Bemaßung • Toleranzen und Passungen, Form- und Lagetoleranzen • Oberflächenangaben und Kantenzustände • Stückliste • Toleranzketten • Berechnung von Presspassung • Allgemeines zu Normen • 3D-Techniken • Fehler-Möglichkeiten und Einfluss Analyse (FMEA) • Theorie zur Lösung erfinderischer Probleme (TRIZ) • Methodisches Konstruieren • CAD System NX-CAD-Techniken beim Erstellen und Bemaßen geometrischer Grundkonstruktionen in 2D und 3D <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 (Dauer 120 Min.); es sind Verständnisfragen und Aufgabenstellungen aus dem behandelten Stoffgebiet zu bearbeiten.</p>
12	<p>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung Die Studierenden haben je Semester während der regelmäßigen Praktika (Pflichtveranstaltung) eigenständig Aufgabenstellungen aus dem behandelten Fachgebiet zu bearbeiten. Auf die erfolgreiche Teilnahme wird ein Testat vergeben. Ferner ist von den Studierenden je Semester eine Hausarbeit zu bearbeiten (Bearbeitungszeit: 4 Wochen). Die Testate und die als erfolgreich bewerteten Hausarbeiten sind Zulassungsvoraussetzung für die Modulprüfung.</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.): Beim Studiengang Lehramt an Berufskollegs (LaB) fällt gegenüber dem Stammstudiengang Maschinenbau die Begleitung des beschriebenen Moduls durch andere technische Module weniger umfangreich aus. So werden im Studiengang LaB verständnisfördernde Grundlagenmodule wie Werkstofftechnik I erst in späteren Semestern gelesen. Um bei gleichen Inhalten ein gleichwertiges Stoffverständnis zu erlangen, ist daher für die Studierenden des Studiengangs LaB der Arbeitsaufwand beim Selbststudium höher als bei den Studierenden des Stammstudiengangs. Es werden daher für dieses Modul im Studiengang LaB mehr Leistungspunkte als im Stammstudiengang vergeben. Literaturempfehlung: Skripte zur Vorlesung und Praktika</p>

Grundlagen der Landtechnik

1		Modulbezeichnung Grundlagen der Landtechnik / Fundamentals of Agricultural Engineering		Kennnummer (aus HIO) MB.1.0051		
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	
		Bachelorstudiengänge:				
		Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)				
		Maschinenbau – International Engineering (Incomings)		Wahlpflicht	1.GS	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		Wahlpflicht	4	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik		Wahlpflicht	4	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik		Wahlpflicht	4	
		Maschinenbauinformatik				
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau		Wahlpflicht	4	
		Maschinenbau - Dual		Wahlpflicht	SoSe	
		LA BK Lehrerausbildung				
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	
			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		75	
						75 Std.
6		Arbeitsaufwand (Workload)	Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.			150 Std.
			Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)			5 LP
7		<p>Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, für verschiedene landwirtschaftliche Verfahrens- und Prozessschritte die zur Arbeitserledigung geeigneten Werkzeuge und Maschinen hinsichtlich des Einsatzzwecks auszuwählen. Sie können damit im späteren Berufsleben die Funktionsweise und Einsatzgrenzen der behandelten Geräte erläutern und auf dieser Basis selbstständig Vorschläge zur Auswahl und Einstellung von Maschinen formulieren.</p> <p>In den Praktika werden an ausgewählten Beispielen Möglichkeiten der Geräte- und Maschineneinstellung trainiert. Auf diese Weise werden die Teamfähigkeit und die Fähigkeit zur adressatenorientierten Ergebnisdarstellung gezielt gefördert.</p>				

8	Inhalte (Überblick über die Modulinhalte) <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Traktortechnik • Geräte zur Bodenbearbeitung • landwirtschaftliches Transportwesen • Bestellung und Sätechnik • selbstfahrende Erntemaschinen (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 (Größenordnung 10 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.): ---

Grundlagen der Programmierung

1		Modulbezeichnung Grundlagen der Programmierung / Programming Basics	Kennnummer (aus HIO) MB.1.0052		
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	
		Bachelorstudiengänge:			
		Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)	Pflicht	2	
		Maschinenbau – International Engineering (Incomings)			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik	Pflicht	2	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik	Pflicht	2	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik	Pflicht	2	
		Maschinenbauinformatik	Pflicht	2	
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau	Pflicht	2	
		Maschinenbau - Dual	Pflicht	4	
		LA BK Lehrerausbildung			
4	Kontaktzeiten inkl. Prüfung	Lehrform (z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	SWS	Std. pro Sem. SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	Summe Kontaktzeit in Std.
		Vorlesung	3	45	
		Übung	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		75	
					75 Std.
6		Arbeitsaufwand (Workload)	Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.		150 Std.
			Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)		5 LP
7 Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden Algorithmen formulieren und mithilfe einer gängigen Programmiersprache implementieren. Die erworbenen fachbezogenen Inhalte sind im Studiengang Maschinenbauinformatik eine wichtige Voraussetzung für die im weiteren Studium behandelten komplexeren Programmierparadigma.					
8 Inhalte (Überblick über die Modulinhalte) <ul style="list-style-type: none"> • Grundelemente von Algorithmen • Formulierung der Struktur von Algorithmen • Grundelemente einer modernen Programmiersprache • Umsetzung Algorithmus – Programmiersprache 					

	<ul style="list-style-type: none"> • Entwicklungsumgebungen • Fehlererkennung und -verhütung • Dokumentation von Programmen (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 (Größenordnung 10 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 Ludger Wieneke M.Sc.
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

Grundlagen der Programmierung – BaMB-LA BK
 (Modul gültig ab Einschreibung WiSe 22/23)

1 Modulbezeichnung Grundlagen der Programmierung / Programming Basics		Kennnummer (aus HIO) MB.1.0052		
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	
Bachelorstudiengänge:				
Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)				
Maschinenbau – International Engineering (Incomings)				
Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik				
Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik				
Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik				
Maschinenbauinformatik				
Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau				
Maschinenbau - Dual				
LA BK Lehrerausbildung		Pflicht	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	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		60	
				60 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) Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden Algorithmen formulieren und mithilfe einer gängigen Programmiersprache implementieren. Die erworbenen fachbezogenen Inhalte sind im Studiengang Maschinenbauinformatik eine wichtige Voraussetzung für die im weiteren Studium behandelten komplexeren Programmierparadigma.				
8 Inhalte (Überblick über die Modulinhalt) <ul style="list-style-type: none"> • Grundelemente von Algorithmen • Formulierung der Struktur von Algorithmen • Grundelemente einer modernen Programmiersprache 				

	<ul style="list-style-type: none"> • Umsetzung Algorithmus – Programmiersprache • Entwicklungsumgebungen • Fehlererkennung und -verhütung • Dokumentation von Programmen <p>(zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul Keine
10	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestehen der Prüfung
11	Prüfungsformen und -umfang Klausur (Dauer 120 Min.); in der Klausur sollen Studierende typische Aufgabenstellungen der Programmierung bearbeiten.
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 Ludger Wieneke M.Sc.
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

Grundlagen der Strömungslehre

(Modul **nicht** gültig ab Einschreibung WiSe 21/22)

1		Modulbezeichnung Grundlagen der Strömungslehre / Introduction to Fluid Mechanics	Kennnummer (aus HIO) MB.1.0053		
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	
		Bachelorstudiengänge:			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Allgemeiner Maschinenbau			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik			
		Maschinenbauinformatik	Pflicht	4	
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau			
		Maschinenbau - Dual			
		LA BK Lehrerausbildung			
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		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) Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden einfache strömungstechnische Fragestellungen analysieren und berechnen. Sie sind in der Lage, grundsätzliche Berechnungsverfahren auf Anwendungsbeispiele anzuwenden, das Verhalten reibungsfreier und reibungsbehafteter Strömungsvorgänge abzuschätzen und rechnerisch zu analysieren. Sie besitzen die Fähigkeit, um die im Modul „Strömungssimulation“ berechneten Ergebnisse auf Plausibilität prüfen zu können.					

8	Inhalte (Überblick über die Modulinhalte) Oberflächenspannungspänomene, Euler'sche Gleichungen, Navier-Stokes'sche Gleichungen, Impulssatz, Grenzschichtströmungen, Strömungen durch Rohrleitungssysteme, Auftrieb und Strömungswiderstand an 3D-Körpern, Überschallströmungen, Strömungsmesstechnik und -visualisierung, Beispiele (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 (Größenordnung 10 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. 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.): ---

Grundlagen der Wasserstoffverwendung (FB EGU)
 (Modul **nicht** gültig ab Einschreibung WiSe 22/23)

1		Modulbezeichnung Grundlagen der Wasserstoffverwendung / Basics of Hydrogen Technology		Kennnummer (aus HIO) EGU.1.0138		
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	
		Bachelorstudiengänge:				
		Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)				
		Maschinenbau – International Engineering (Incomings)		Wahlpflicht	1.GS	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		Wahlpflicht	4	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik		Wahlpflicht	4	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik		Wahlpflicht	4	
		Maschinenbauinformatik				
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau		Wahlpflicht	4	
		Maschinenbau - Dual		Wahlpflicht	SoSe	
		LA BK Lehrerausbildung				
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		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 besitzen die Fachkompetenz zum Planen und Betreiben von Anlagen der Wasserstoffverwendung zum Zweck der Bereitstellung von Wasserstoff als Grundstoff der Industrie und als Energieträger für die Energieversorgung						

8	Inhalte (Überblick über die Modulinhalte) Physikalische und chemische Eigenschaft von Wasserstoff, Werkstoffverhalten unter dem Einfluss von Wasserstoff, Herstellung von Wasserstoff, Sicherheit im Umgang mit Wasserstoff, Technologiepfade für eine zukünftige Verwendung von Wasserstoff, Methoden zur Erzeugung von Wasserstoff, Transport, Speicherung und Verteilung von Wasserstoff, Wasserstoff in der Anwendung, (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)
9	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul Grundlagen der Thermodynamik und Werkstoffkunde
10	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestehen der Prüfung
11	Prüfungsformen und -umfang Klausur oder mündliche Prüfung
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. T. Schmidt
15	Hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. T. Schmidt
16	Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
17	Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.): ---

Grundzüge der FEM

1		Modulbezeichnung Grundzüge der FEM / Introduction to Finite Element Method	Kennnummer (aus HIO) MB.1.0056		
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	
		Bachelorstudiengänge:			
		Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)	Pflicht	4	
		Maschinenbau – International Engineering (Incomings)	Pflicht	1.GS	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik	Pflicht	4	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik	Pflicht	4	
		Maschinenbauinformatik	Pflicht	4	
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau	Wahlpflicht	4	
		Maschinenbau - Dual	Pflicht	8	
		LA BK Lehrerausbildung			
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	30	
		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		75	
					75 Std.
6		Arbeitsaufwand (Workload)	Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.		150 Std.
			Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)		5 LP
7					
Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)					
Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden lineare FEM-Simulationen für einzelne statisch belastete Bauteile sowohl mit Mitteln der linearen Algebra als auch mithilfe der Software NX aufbauen und deren Ergebnisse bewerten. Diese Vorgehensweise stellt eine der wesentlichen Schritte bei der Auslegung mechanischer Bauteile in Unternehmen dar und ist somit ein wichtiger Punkt in der Produktentwicklung.					
Im Rahmen der Vorlesung erlernen die Studierenden Element-Steifigkeitsmatrizen zu Struktur-Elementen und Volumenelementen sowie Gesamt-Steifigkeitsmatrizen aufzubauen. Sie können mithilfe des Funktional-Ansatzes Element-Steifigkeitsmatrizen entwickeln sowie zugehörige Lastvektoren generieren. Zudem sind sie in der Lage, Randbedingungen und FEM-Netze zu analysieren, zu bewerten und für neue Fragestellungen geeignete Netze und Randbedingungen aufzubauen sowie Vernetzungsstrategien zu entwickeln. Die					

	<p>Studierenden können verschiedene Elementtypen (1D, 2D, 3D, RBE) klassifizieren und zielgerichtet in FEM-Modellen einsetzen. Sie können den Unterschied zwischen h- und p-Methode darstellen und die richtige Methode für die jeweilige Fragestellung auswählen. Zudem verstehen die Studierenden Effekte wie Locking und Zero-Energy-Moden und können diese Effekte bewerten.</p> <p>Das Praktikum befähigt die Studierenden dazu, auf dem in der Vorlesung erworbenen Fachwissen aufbauende Lösungsstrategien für die gestellten Aufgaben zu entwickeln und anzuwenden sowie die Ergebnisse adressatenorientiert zu formulieren und zu präsentieren. Konkret können die Studierenden mithilfe des Programmpakets Siemens NX, bestehend aus dem Pre- und Post-Prozessor sowie dem Solver NASTRAN lineare Fragestellungen, die mit unterschiedlichen Elementtypen (Struktur- und Volumenelementen) zu bearbeiten sind, untersuchen und lösen. Die Simulationsergebnisse können von den Studierenden analysiert und bewertet werden. Zudem können sie Schlussfolgerungen für die Konstruktion entwickeln, was dem üblichen Prozess der späteren Ingenieurspraxis im Bereich der Konstruktion und Produktentwicklung entspricht.</p>
8	<p>Inhalte (Überblick über die Modulinhalte)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundidee und Grundsätzliches der FEM • Alternative Verfahren zur FEM • Grundlagen der klassischen Mechanik • Beschreibung elastostatischer Probleme als Ausgangspunkt der FEM • Stabelemente, Balkenelemente • Scheiben-Elemente, Platten-Elemente, Schalen-Elemente • Kontinuums-Elemente • Vernetzung und Elementwahl • Randbedingungen • Anwendung des Programmpakets Siemens NX (Pre- und Post-Prozessor NX sowie Solver NASTRAN) auf lineare Fragestellungen zur Lösung mit unterschiedlichen Elementtypen <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 Hausarbeit (Größenordnung 10 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>

Hydraulik

1 Modulbezeichnung Hydraulik / Hydraulics		Kennnummer (aus HIO) MB.1.0057			
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		
Bachelorstudiengänge:					
Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)		Pflicht	4		
Maschinenbau – International Engineering (Incomings)		Pflicht	1.GS		
Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik					
Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik					
Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik		Pflicht	4		
Maschinenbauinformatik		Wahlpflicht	4		
Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau					
Maschinenbau - Dual		Pflicht	6		
LA BK Lehrerausbildung					
4	Kontaktzeiten inkl. Prüfung	Lehrform (z.B. Vorlesung, Übung, seminari-stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	SWS	Std. pro Sem. <small>SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen</small>	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 Selbststudium in Std.
		Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung		90	
					90 Std.
6	Arbeitsaufwand (Workload)	Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.			150Std.
		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 Komponenten einer Hydraulikanlage benennen, das Zusammenwirken dieser Komponenten darstellen sowie die insgesamt Funktionsweise einer Hydraulikanlage skizzieren. Weiterhin können sie hydraulische Schaltpläne lesen, d.h. die dargestellten Komponenten identifizieren und die Funktionsweise des Systems ableiten, sowie solche Pläne selbstständig und normgerecht erstellen. Die Studierenden sind in der Lage, einfache hydraulische Anlagen selbstständig zu entwerfen und die wesentlichen Komponenten zu berechnen und auszulegen. Das Praktikum befähigt die Studierenden dazu, das in der Vorlesung erworbene Fachwissen durch Übertragung auf praktische Anwendungen zu vertiefen und zu festigen. Insbesondere können die Studierenden selbstständig Messreihen aufnehmen und eigenständige Fehlersuche an den Prüfständen durchführen. Die Arbeit in Kleingruppen ähnelt der häufigen Arbeitsweise in der Ingenieurspraxis und					

	verbessert die Kommunikations-, Team-, und Reflektionsfähigkeiten der Studierenden.
8	<p>Inhalte (Überblick über die Modulinhalte)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung: Anwendungen, Schaltzeichen • Physikalische Grundlagen der Hydrostatik • Physikalische Eigenschaften realer Druckflüssigkeiten • Komponenten: Druckflüssigkeiten, Pumpen, Motoren, Zylinder, Wegeventile, Druckventile, Stromventile, Sperrventile • Hydrostatische Getriebe • Hydraulische Anlagen • Schaltungen und Schaltpläne <p>In den Übungen wird das Wissen auf praktische Problemstellungen angewendet (z.B. Berechnungen von Kräften, Durchflüssen, Drücken, Leistungen; Auslegung hydraulischer Komponenten und Systeme). Die Praktikumsversuche werden in Kleingruppen durchgeführt. (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p>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 Hausarbeit (Größenordnung 10 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.-Ing. D. Scholz</p>
15	<p>Hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. D. 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>

Hydraulik – BaMB-LA BK (Modul gültig ab Einschreibung WiSe 22/23)

1		Modulbezeichnung Hydraulik / Hydraulics		Kennnummer (aus HIO) MB.1.0057		
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	
		Bachelorstudiengänge:				
		Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)				
		Maschinenbau – International Engineering (Incomings)				
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik				
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik				
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik				
		Maschinenbauinformatik				
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau				
		Maschinenbau - Dual				
		LA BK Lehrerausbildung		Wahlpflicht	6	
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.			180Std.
			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 die Komponenten einer Hydraulikanlage benennen, das Zusammenwirken dieser Komponenten darstellen sowie die insgesamt Funktionsweise einer Hydraulikanlage skizzieren. Weiterhin können sie hydraulische Schaltpläne lesen, d.h. die dargestellten Komponenten identifizieren und die Funktionsweise des Systems ableiten, sowie solche Pläne selbstständig und normgerecht erstellen. Die Studierenden sind in der Lage, einfache hydraulische Anlagen selbstständig zu entwerfen und die wesentlichen Komponenten zu berechnen und auszulegen.						
Das Praktikum befähigt die Studierenden dazu, das in der Vorlesung erworbene Fachwissen durch Übertragung auf praktische Anwendungen zu vertiefen und zu festigen. Insbesondere können die Studierenden selbstständig Messreihen aufnehmen und eigenständige Fehlersuche an den Prüfständen durchführen. Die Arbeit in Kleingruppen ähnelt der häufigen Arbeitsweise in der Ingenieurspraxis und						

	verbessert die Kommunikations-, Team-, und Reflektionsfähigkeiten der Studierenden.
8	<p>Inhalte (Überblick über die Modulinhalte)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung: Anwendungen, Schaltzeichen • Physikalische Grundlagen der Hydrostatik • Physikalische Eigenschaften realer Druckflüssigkeiten • Komponenten: Druckflüssigkeiten, Pumpen, Motoren, Zylinder, Wegeventile, Druckventile, Stromventile, Sperrventile • Hydrostatische Getriebe • Hydraulische Anlagen • Schaltungen und Schaltpläne <p>In den Übungen wird das Wissen auf praktische Problemstellungen angewendet (z.B. Berechnungen von Kräften, Durchflüssen, Drücken, Leistungen; Auslegung hydraulischer Komponenten und Systeme). Die Praktikumsversuche werden in Kleingruppen durchgeführt.</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 Klausur (120 Min.); in der Klausur sollen die Studierenden anhand von typischen Frage-/Aufgabenstellungen des behandelten Fachgebiets zeigen, dass sie den Stoff durchdrungen haben.</p>
12	<p>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung Empfohlen: Mathematik I, Statik, Physik, Werkstofftechnik I, Grundlagen der Konstruktion Die Studierenden haben zu den wöchentlich stattfindenden Praktika (Pflichtveranstaltungen) als Hausarbeit Protokolle anzufertigen. Ferner werden zu Beginn der Praktika Verständnisfragen zum anstehenden Versuch gestellt. Die Anerkennung der Protokolle und die erfolgreiche Teilnahme an den Befragungen sind Zulassungsvoraussetzung für die Modulprüfung.</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. D. Scholz</p>
15	<p>Hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. D. 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: Bauer; Ölhydraulik, Teubner Verlag Findeisen, D.; Ölhydraulik; Springer Verlag Berlin Heidelberg New York Krist, T.; Hydraulik/ Fluidtechnik, Vogel Verlag Würzburg Merkle, D./ Schrader, B./ Thomes, M; Lehrbuch Hydraulik; Springer Verlag Berlin, Heidelberg, New York Merkle, D./ Rupp, K./ Scholz, D.; Lehrbuch Elektrohydraulik; Springer Verlag Berlin, Heidelberg, New York N.N.; Der Hydraulik Trainer, Band 1: Grundlagen und Komponenten der Fluidtechnik – Hydraulik, Bosch Rexroth, Lohr am Main Will, D./ Ströhl, H./ Gebhardt, N.; Hydraulik: Grundlagen, Komponenten, Schaltungen; Springer Verlag Berlin, Heidelberg, New York</p>

Ideenschmiede (Kooperation mit FB MSH, MSD, MSB)

1		Modulbezeichnung Ideenschmiede / Think Tank		Kennnummer (aus HIO) MB.1.0189		
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	
		Bachelorstudiengänge:				
		Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)				
		Maschinenbau – International Engineering (Incomings)				
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		Wahlpflicht	4 u. 5	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik		Wahlpflicht	4 u. 5	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik		Wahlpflicht	4 u. 5	
		Maschinenbauinformatik		Wahlpflicht	4 u. 5	
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau		Wahlpflicht	4 u. 5	
		Maschinenbau - Dual		Wahlpflicht	7 u. 8	
		LA BK Lehrerausbildung				
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 Selbststudium in Std.
			Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung		75	
						75 Std.
6		Arbeitsaufwand (Workload)	Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.			150 Std.
			Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)			5 LP
7 Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls „Ideenschmiede“ haben die Studierenden folgende Fachkompetenz:						
<ul style="list-style-type: none"> • Studierende verfügen über die Kompetenz, Fragestellungen der Prototypen-Entwicklung zu kennen, systematisch zu bearbeiten und anwenden können. • Verständnis für die notwendigen Eingangsparameter haben sowie Potentiale und Grenzen einer Prototypen-Entwicklung analysieren, bewerten können. • Entscheiden können, unter welchen Randbedingungen die Umsetzung von Prototypen-Entwicklungen sinnvoll und möglich ist. 						

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

Methodenkompetenz:

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

Selbstkompetenz:

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

Spezifische Kompetenzen innerhalb des Moduls:

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

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

⁸ **Inhalte** (Überblick über die Modulinhalte)

Das Modul „Ideenschmiede“ umfasst die folgenden Inhalte:

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

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

	<p>- Professor Dr. Hilmar Apmann (MB → Schwerpunkt: Fertigungsverfahren, Werkzeugmaschinen)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anwendung von Konstruktionsmethoden durch Entwicklung eines Prototyps • technische und wirtschaftliche Bewertung von Entwürfen • Ausbreitung von Lösungsfeldern • Auswahl von Lösungsvarianten • kundenorientierte Entwicklung und Konstruktion • Umgang mit Kreativität und Phantasie • konzeptionelles Zeichnen • Moderation und Leitung kreativer und fächerübergreifender Gruppen • Kommunizieren und Präsentieren • Unternehmerisches Denken / Handeln <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 oder mündliche Prüfung (z.B. in Gruppe mit Präsentation der Ergebnisse)</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 beteiligten Professoren</p>
16	<p>Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
17	<p>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.): Pflichtteilnahme an den Veranstaltungen</p>

Informationsverarbeitung

1 Modulbezeichnung Informationsverarbeitung / Introduction to Computer Science		Kennnummer (aus HIO) MB.1.0197		
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	
Bachelorstudiengänge:				
Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)				
Maschinenbau – International Engineering (Incomings)		Wahlpflicht	1.GS	
Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		Wahlpflicht	4	
Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik		Wahlpflicht	4	
Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik		Wahlpflicht	4	
Maschinenbauinformatik		Pflicht	2	
Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau		Pflicht	4	
Maschinenbau - Dual		Wahlpflicht	SoSe	
LA BK Lehrerausbildung		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. <small>SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen</small>	Summe Kontaktzeit in Std.
	Vorlesung	2	30	
	Übung	2	30	
				60 Std.
5 Selbststudium	Form (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		Std. pro Sem.	Summe Selbststudium 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) Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden die vermittelten Inhalte aus den Bereichen der				
<ul style="list-style-type: none"> - Informationsdarstellung - Informationssicherung - Informationsspeicherung - Informationsübertragung - Informationsbeschaffung 				
aufbereiten und durch gestellte Klausuraufgaben wiedergeben und anwenden.				
Die Studierenden benutzen dieses Modul als Indikator für ihre Lerngeschwindigkeit und die Fähigkeit, sich in unbekanntem Stoff einzuarbeiten und dieses erworbene Wissen zu reproduzieren. Die Fähigkeit zur möglichst schnellen Einarbeitung in unbekanntem Themengebiete ist im Ingenieursbereich eine wichtige berufliche				

	Grundlage, um in dem sich stetig weiterentwickelnden Markt bestehen zu können. Dieses wird durch die ständig steigende Änderungsgeschwindigkeit von Software im Informatikbereich noch übertroffen.
8	Inhalte (Überblick über die Modulinhalte) <ul style="list-style-type: none"> • Informationscodierung, Zeichencodierung, Codierung von Grafiken • Binäre Algorithmen • Zahlensysteme • Informationssicherungsverfahren • Redundanz: Parität, ECC, CRC, Prüfziffern • Verschlüsselung und digitale Unterschrift • Speicherung (HDD/SDD) • Netzwerke: Schnittstellen, Protokolle (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 (Größenordnung 10 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. M. Thiel
15	Hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. M. Thiel / Lehrbeauftragte/r
16	Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
17	Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.): ---

Informations- und Prozessdatenverarbeitung
 (Modul **nicht** gültig ab Einschreibung WiSe 21/22)

1		Modulbezeichnung Informations- u. Prozessdatenverarbeitung / Introduction to Computer Science	Kennnummer (aus HIO) MB.1.0058		
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	
		Bachelorstudiengänge:			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Allgemeiner Maschinenbau	Pflicht	4	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik	Pflicht	4	
		Maschinenbauinformatik	Pflicht	2	
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau	Pflicht	2	
		Maschinenbau - Dual	Pflicht	4	
		LA BK Lehrerausbildung			
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	
					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	<p>Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden die vermittelten Inhalte aus den Bereichen der</p> <ul style="list-style-type: none"> - Informationsdarstellung - Informationssicherung - Informationsspeicherung - Informationsübertragung - Informationsbeschaffung <p>aufbereiten und durch gestellte Klausuraufgaben wiedergeben und anwenden.</p> <p>Insbesondere sind die Studierenden über die fachlichen Inhalte hinaus in der Lage, die Informatik in ihrer Gesamtheit (Dreieck aus Kenntnissen der Grundlagen der Informatik, der Angewandten Informatik sowie in den Programmiersprachen) zu erfassen. Die Studierenden benutzen dieses Modul als Indikator für ihre Lerngeschwindigkeit und die Fähigkeit, sich in unbekanntem Stoff einzuarbeiten und dieses erworbene Wissen zu reproduzieren. Die Fähigkeit zur möglichst schnellen Einarbeitung in unbekanntes Themengebiet ist im Ingenieurbereich eine wichtige berufliche Grundlage, um in dem sich stetig weiterentwickelnden Markt bestehen zu können. Dieses wird durch die ständig steigende Änderungsgeschwindigkeit von Software im Informatikbereich noch übertroffen.</p>
8	<p>Inhalte (Überblick über die Modulinhalte)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informationscodierung <ul style="list-style-type: none"> > Zahlensysteme > Zeichencodierung > Codierung komplexer Daten (Grafiken, Dokumente, Audio, ...) • Informationssicherungsverfahren <ul style="list-style-type: none"> > Parität, ECC, CRC, Prüfziffern > Verschlüsselung und digitale Unterschrift • Informationsspeicherung vom L1-Cache bis zu WAN-basierten Bandsystemen • Informationsübertragung <ul style="list-style-type: none"> > Schnittstellen, Netzwerke, Protokolle • Informationsverarbeitung <ul style="list-style-type: none"> > Automatisierung von Abläufen mit Skript- und Makrosprachen <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 Hausarbeit (Größenordnung 10 Seiten)</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 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 checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
17	<p>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</p>

Innovative Werkstoffe

1	Modulbezeichnung Innovative Werkstoffe / Innovative Materials	Kennnummer (aus HIO) MB.1.0059			
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		
	Bachelorstudiengänge:				
	Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)				
	Maschinenbau – International Engineering (Incomings)	Wahlpflicht	1.GS		
	Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik	Wahlpflicht	4		
	Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik	Wahlpflicht	4		
	Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik	Wahlpflicht	4		
	Maschinenbauinformatik				
	Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau				
	Maschinenbau - Dual	Wahlpflicht	SoSe		
	LA BK Lehrerausbildung				
4	Kontaktzeiten inkl. Prüfung	Lehrform (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	SWS	Std. pro Sem. <small>SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen</small>	Summe Kontaktzeit in Std.
		Seminaristischer Unterricht	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		75	
					75 Std.
6	Arbeitsaufwand (Workload)	Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.			150 Std.
		Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)			5 LP
7	Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden innovative Werkstoffe mit Schwerpunkt im Leichtbau und im tribologischen Kontext beurteilen und entsprechende technische Anwendungen erfassen. Sie sind in der Lage innovative Werkstoffe bezüglich der auftretenden mechanischen Beanspruchungen zu evaluieren und die sich daraus ergebenden Gesamtsysteme auch hinsichtlich der Life-Cycle-Costing und Energieeffizienz-Aspekte zu beurteilen. Dies zielt auf die realen Anforderungen im Berufsleben im Bereich innovativer Werkstoffe ab. Die Praktika befähigen die Studierenden dazu, Ergebnisse aus Werkstoffversuchen zu strukturieren und zu interpretieren und die Einführung und Anwendung innovativer Werkstoffe mit entsprechendem Engagement				

	<p>voranzutreiben. Darüber hinaus lernen die Studierenden, auf dem in der Vorlesung erworbenen Fachwissen aufbauende Lösungsstrategien für die gestellten Aufgaben zu entwickeln und anzuwenden sowie die Ergebnisse adressatenorientiert zu formulieren und zu präsentieren. Die Studierenden erfahren hierdurch auch die praktische Vertiefung und können das Handling der erforderlichen Messtechnik umsetzen. Zudem erhalten sie ein unternehmerisches Verständnis bei der praktischen Umsetzung des Themas „Innovative Werkstoffe“ in einem Unternehmen. Die Sozialkompetenz wird dabei durch die Arbeit in Gruppen gestärkt.</p>
8	<p>Inhalte (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Ausgewählte Trends im Maschinenbau am Beispiel Leichtbau (Material- und Energieeffizienz) und Tribologie (Verminderung von Reibung und Verschleiß, Zero Emission)</p> <p>Innovative Werkstoffe aus dem Bereich</p> <ul style="list-style-type: none"> - Leichtbau (Leichtmetalle, Faserverbundwerkstoffe, hochfeste Metalle) - Tribologie (Verschleiß mindernde Beschichtungen, Trockenlauffähige Materialien insbesondere Kunststoffe) <p>Auslegung und Berechnung von Leichtbaustrukturen</p> <p>Beurteilung eines tribologischen Systems</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 Hausarbeit (Größenordnung 10 Seiten)</p>
12	<p>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</p> <p>siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen</p> <p>Regelmäßige Teilnahme am Praktikum (davon eine praktische Übung in Form einer Literaturrecherche/Literaturauswertung sowie einem Praktikumsteil in Form einer Exkursion)</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. Gevelmann</p>
15	<p>Hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr.-Ing. Gevelmann</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>

Innovative Werkstoffe – BaMB-LA BK

1		Modulbezeichnung Innovative Werkstoffe / Innovative Materials	Kennnummer (aus HIO) MB.1.0059		
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	
		Bachelorstudiengänge:			
		Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)			
		Maschinenbau – International Engineering (Incomings)			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik			
		Maschinenbauinformatik			
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau			
		Maschinenbau - Dual			
		LA BK Lehrerausbildung	Wahlpflicht	6	
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	
		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	
7 Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden innovative Werkstoffe mit Schwerpunkt im Leichtbau und im tribologischen Kontext beurteilen und entsprechende technische Anwendungen erfassen. Sie sind in der Lage innovative Werkstoffe bezüglich der auftretenden mechanischen Beanspruchungen zu evaluieren und die sich daraus ergebenden Gesamtsysteme auch hinsichtlich der Life-Cycle-Costing und Energieeffizienz-Aspekte zu beurteilen. Dies zielt auf die realen Anforderungen im Berufsleben im Bereich innovativer Werkstoffe ab. Die Praktika befähigen die Studierenden dazu, Ergebnisse aus Werkstoffversuchen zu strukturieren und zu interpretieren und die Einführung und Anwendung innovativer Werkstoffe mit entsprechendem Engagement voranzutreiben. Darüber hinaus lernen die Studierenden, auf dem in der Vorlesung erworbenen Fachwissen aufbauende Lösungsstrategien für die gestellten Aufgaben zu entwickeln und anzuwenden sowie die Ergebnisse adressatenorientiert zu formulieren und zu präsentieren. Die Studierenden erfahren hierdurch auch die praktische Vertiefung und können das Handling der erforderlichen Messtechnik umsetzen. Zudem erhalten sie ein unternehmerisches Verständnis bei der praktischen Umsetzung des Themas „Innovative Werkstoffe“ in einem Unternehmen. Die Sozialkompetenz wird dabei durch die Arbeit in Gruppen gestärkt.					

8	<p>Inhalte (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Ausgewählte Trends im Maschinenbau am Beispiel Leichtbau (Material- und Energieeffizienz) und Tribologie (Verminderung von Reibung und Verschleiß, Zero Emission)</p> <p>Innovative Werkstoffe aus dem Bereich</p> <ul style="list-style-type: none"> - Leichtbau (Leichtmetalle, Faserverbundwerkstoffe, hochfeste Metalle) - Tribologie (Verschleiß mindernde Beschichtungen, Trockenlauffähige Materialien insbesondere Kunststoffe) <p>Auslegung und Berechnung von Leichtbaustrukturen</p> <p>Beurteilung eines tribologischen Systems</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>Klausur oder mündliche Prüfung bestehend aus zwei Teilen: Im ersten Teil sind allgemeine Verständnisfragen zu den behandelten Themen zu beantworten. Der zweite Teil besteht aus Berechnungsaufgaben aus dem Gebiet des Leichtbaus und anhand der Ergebnisse sollen Aussagen zum sinnvollen Einsatz der entsprechenden Werkstoffe gemacht werden.</p>
12	<p>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</p> <p>Regelmäßige Teilnahme am Praktikum (davon eine praktische Übung in Form einer Literaturrecherche/Literaturauswertung sowie einem Praktikumsteil in Form einer Exkursion)</p> <p>Weiterhin wird empfohlen bzw. vorausgesetzt: Grundkenntnisse Werkstofftechnik I und Festigkeitslehre</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. Gevelmann</p>
15	<p>Hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr.-Ing. Gevelmann</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>Beim Studiengang Lehramt an Berufskollegs (LaB) fällt gegenüber dem Stammstudiengang Maschinenbau die Begleitung des beschriebenen Moduls durch andere technische Module weniger umfangreich aus. Um bei gleichen Inhalten ein gleichwertiges Stoffverständnis zu erlangen, ist daher für die Studierenden des Studiengangs LaB der Arbeitsaufwand beim Selbststudium höher als bei den Studierenden des Stammstudiengangs. Es werden daher für dieses Modul im Studiengang LaB mehr Leistungspunkte als im Stammstudiengang vergeben.</p>

IT Projektmanagement

1		Modulbezeichnung IT Projektmanagement / IT-Project Management		KennnumMmer(aus HIO) MB.1.0190	
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	
		Bachelorstudiengänge:		Angebot im ... Fachsemester	
		Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)			
		Maschinenbau – International Engineering (Incomings)		Wahlpflicht	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		Wahlpflicht	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik		Wahlpflicht	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik		Wahlpflicht	
		Maschinenbauinformatik		Pflicht	
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau			
		Maschinenbau - Dual		Wahlpflicht	
		LA BK Lehrerausbildung			
4		Kontaktzeiten inkl. Prüfung		SWS	
		Lehrform (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)		Std. pro Sem. SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	
		Seminaristischer Unterricht		2	
		Übung		1	
				45 Std.	
5		Selbststudium		Std. pro Sem.	
		Form (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		Summe Selbst- studium in Std.	
		Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung		105	
		Ausarbeitung von Hausarbeiten			
				105 Std.	
6		Arbeitsaufwand (Workload)		Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.	
				150 Std.	
				Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)	
				5 LP	
7		Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, IT-Projekte zu planen, durchzuführen und adressatenorientiert zu dokumentieren, damit sie im späteren Berufsleben kompetent in IT-Projekten mitarbeiten können. Die wichtigsten projektplanerischen Tätigkeiten können bewertet werden.			

8	Inhalte (Überblick über die Modulinhalte) <ul style="list-style-type: none"> • Grundelemente planerischer Tätigkeiten • Software für den Projektplanungsprozess • Besonderheiten von IT-Projekten • Aufwandsschätzung • Prozesse und Prozessverbesserungen • Fallbeispiele (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 (Größenordnung 10 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 Literatur: H. Wiczorrek, P. Mertens: Management von IT-Projekten. Von der Planung zur Realisierung

IT Projektmanagement-Realisierung
 (Modul **nicht** gültig ab Einschreibung WiSe 21/22)

1		Modulbezeichnung IT Projektmanagement-Realisierung / IT-Project Management - Realization		Kennnummer (aus HIO) MB.1.0061	
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
		Bachelorstudiengänge:			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Allgemeiner Maschinenbau			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik			
		Maschinenbauinformatik		Pflicht	3
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau			
		Maschinenbau - Dual			
		LA BK Lehrerausbildung			
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		4	60
		Übung		1	15
		Praktikum		3	45
					120 Std.
5		Selbststudium		Std. pro Sem.	Summe Selbst- studium in Std.
		Form (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)			
		Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung		180	
		Ausarbeitung von Hausarbeiten			
					180 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) Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden komplexere Algorithmen formulieren und mithilfe einer gängigen objektorientierten Programmiersprache implementieren. Zudem sind sie in der Lage, IT-Projekte zu planen, durchzuführen und adressatenorientiert zu dokumentieren, damit sie im späteren Berufsleben kompetent in IT-Projekten mitarbeiten können.					
8					
Inhalte (Überblick über die Modulinhalte)					
<ul style="list-style-type: none"> • Grundelemente des objektorientierten Denkens • Objektorientierte Formulierung von Algorithmen • Syntax und Semantik objektorientierter Programmiersprachen • Entwicklungsumgebungen • Einbindung externer Bibliotheken • Fehlererkennung und -verhütung • Entwicklung von Software im Team 					

	<ul style="list-style-type: none"> • Grundelemente planerischer Tätigkeiten • Software für den Projektplanungsprozess • Besonderheiten von IT-Projekten • Aufwandsschätzung • Prozesse und Prozessverbesserungen • Fallbeispiele <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 Hausarbeit (Größenordnung 10 Seiten) oder Hausarbeit</p>
12	<p>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</p> <p>siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen</p> <p>Anerkennung der dazugehörigen Ausarbeitungen</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. S. Behr</p>
15	<p>Hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr.-Ing. S. Behr</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>Foliensatz der Vorlesung</p> <p>Literatur:</p> <p>H. Wiczorrek, P. Mertens: Management von IT-Projekten. Von der Planung zur Realisierung</p>

Karosserietechnik

1		Modulbezeichnung Karosserietechnik / Car Body Engineering		Kennnummer (aus HIO) MB.1.0063		
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	
		Bachelorstudiengänge:				
		Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)				
		Maschinenbau – International Engineering (Incomings)		Pflicht /Wahlpflicht	2.GS	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		Wahlpflicht	3 o. 5	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik		Pflicht	5	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik		Wahlpflicht	3 o. 5	
		Maschinenbauinformatik				
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau		Wahlpflicht	5	
		Maschinenbau - Dual		Wahlpflicht	WiSe	
		LA BK Lehrerausbildung				
4		Kontaktzeiten inkl. Prüfung	Lehrform (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	SWS	Std. pro Sem. <small>SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen</small>	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		75	
						75 Std.
6		Arbeitsaufwand (Workload)	Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.			150 Std.
			Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)			5 LP
7						
<p>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 moderne PKW-Karosserien hinsichtlich der Struktureigenschaften und der Karosserieauslegung beurteilen. Sie können die einschlägigen Entwicklungstools beschreiben, gezielt Karosseriewerkstoffe bauteilbezogen auswählen, Bauteile geeignet dimensionieren, Optimierungsvorschläge erarbeiten und alternative Bauteil- oder Karosserieauslegungen und -konzepte analysieren. Im späteren Berufsleben können sie Vor- und Nachteile unterschiedlicher Karosserieauslegungen fundiert gegenüberstellen und bewerten.</p> <p>Die Praktika dienen nicht nur einer vertieften Darstellung der fachlichen Zusammenhänge, sondern fördern auch gezielt die kritische Reflexion der erzielten Ergebnisse und eine selbstständige Arbeitsweise.</p>						

8	Inhalte (Überblick über die Modulinhalte) <ul style="list-style-type: none"> • Darstellung der gesellschaftlichen und politischen Randbedingungen im Fahrzeugbau • Fahrwiderstände • Bauweisen und Aufbauarten • moderne Karosseriewerkstoffe und Leichtbau • Entwicklungslastfälle, Entwicklungswerkzeuge und virtuelle Funktionsauslegung • fertigungstechnische Aspekte • Fügetechniken im Karosseriebau (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 (Größenordnung 10 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.): ---

Kommunikation (Voraussetzung für Zulassung Praxisphase)

1		Modulbezeichnung Kommunikation / Communication		Kennnummer (aus HIO) MB.1.0198		
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	
		Bachelorstudiengänge:				
		Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)				
		Maschinenbau – International Engineering (Incomings)				
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		Pflicht	3	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik		Pflicht	3	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik		Pflicht	3	
		Maschinenbauinformatik		Pflicht	3	
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau				
		Maschinenbau - Dual		Pflicht	2	
		LA BK Lehrerausbildung				
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.
			Übungen Kommunikation	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, Prüfungsvorbereitung,			
			E-Learning			
						Std.
6		Arbeitsaufwand (Workload)	Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.			Std.
			Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)			LP
7						
Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) Die Studierenden sind nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls fähig bildgestützte Fachvorträge, Projektbeschreibungen und Gruppenarbeiten frei zu präsentieren sowie rhetorische und zuhörerorientierte Methoden bewusst anzuwenden. Technische Abläufe können fachspezifisch beschrieben und erklärt werden. In Diskussionen und Gesprächen können sie wertschätzend fragen, antworten und die eigene Meinung argumentativ vertreten. Formaler und stilistischer Sicherheit in Berichten und E-Mails werden einem professionellen Standard angepasst. Souveränes und sicheres Auftreten für den Studien- und Arbeitsalltag können praktisch trainiert werden. Vorbereitungstechniken und eine Einführung in Literaturrecherche und Zitation fördern das wissenschaftliche Arbeiten modulübergreifend.						

	<p>Inhalte (Überblick über die Modulinhalte) Kommunikation: Sprache und Sprechen, Vortragstechnik und Rhetorik, Präsentation mit technischen Hilfsmitteln, Argumentation und Diskussion, Stichworttechnik, Gesprächsführung, eigenständig vorbereitete praktische Übungen, Literaturrecherche und Zitation. (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 als Zulassungsvoraussetzung für die Praxisphase (Nachweis)</p>
11	<p>Prüfungsformen und -umfang Semiöffentlicher Vortrag mit Präsentationssoftware</p>
12	<p>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch Klausur (1,5 - 3 Std.), mündliche Prüfung (20 - 45 Min.) oder Hausarbeit (Größenordnung 10 Seiten)</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 Lehrbeauftragte Dr. S. Schiller-Lerg</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>

Konstruktion / CAD 1

1		Modulbezeichnung Konstruktion / CAD 1 / Design Engineering / CAD 1		Kennnummer (aus HIO) MB.1.0076		
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	
		Bachelorstudiengänge:				
		Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)		Pflicht	3	
		Maschinenbau – International Engineering (Incomings)				
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		Pflicht	3	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik		Pflicht	3	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik		Pflicht	3	
		Maschinenbauinformatik				
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau		Pflicht	3	
		Maschinenbau - Dual		Pflicht	5	
		LA BK Lehrerausbildung				
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		75	
						75 Std.
6		Arbeitsaufwand (Workload)	Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.			150 Std.
			Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)			5 LP
7 Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) Die Studierenden können nach erfolgreichem Abschluss des Moduls die behandelten Maschinenelemente passend zu Konstruktionsaufgaben auswählen, konstruieren und betriebssicher dimensionieren. Durch die entwickelten Fertigkeiten haben die Studierenden ein grundlegendes Verständnis für den Umgang mit Normen und Richtlinien und besitzen grundlegende Kenntnisse über das Werkstoffverhalten in Abhängigkeit von den Einsatzbedingungen und können diese Kenntnisse in die Festigkeitsauslegung mit einbeziehen. Die Studierenden können grundlegende Gestaltungsregeln bei der Konstruktion von Maschinenelementen anwenden und sind in der Lage Maschinenelemente auszuwählen und zu komplexen Baugruppen zu kombinieren. Zudem sind sie befähigt, ihre entwickelten Fertigkeiten auf ingenieurwissenschaftliche Problemstellungen anzuwenden, maschinenbauliche Konstruktionen eigenständig oder in einem Team mit anderen Fachleuten zu erarbeiten und durchzuführen.						

	<p>Das Praktikum befähigt die Studierenden dazu, das erworbene Fachwissen durch Übertragung auf praktische Aufgaben zu vertiefen und zu festigen. Zudem ähnelt die Arbeit in Kleingruppen der häufigen Arbeitsweise in der Ingenieurspraxis und verbessert die Kommunikations-, Team- und Reflektionsfähigkeiten der Studierenden.</p> <p>Ziel der Vorlesungen und Übungen dieses Moduls ist es, einen wesentlichen Beitrag zur Ingenieurausbildung durch Vermittlung von Fach- und Methodenwissen sowie Fähigkeiten und Fertigkeiten zum Entwickeln und Konstruieren technischer Produkte zu leisten.</p>
8	<p>Inhalte (Überblick über die Modulinhalte)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Welle-Nabe-Verbindungen • Dichtungen • Tribologie (Grundlagen) • Wälzlager und Wälzlagerungen • Gleitlager • Zahnradgetriebe (Grundlagen) • Stirnräder mit Evolventenverzahnung <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 Hausarbeit (Größenordnung 10 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 zugehörigen 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. C. Spura</p>
15	<p>Hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. C. Spura, Dipl.-Ing. Reiter</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>

Konstruktion / CAD 1 – BaMB-LA BK
 (Modul gültig ab Einschreibung WiSe 22/23)

1		Modulbezeichnung Konstruktion / CAD 1 / Design Engineering / CAD 1		Kennnummer (aus HIO) MB.1.0076	
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
		Bachelorstudiengänge:			
		Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)			
		Maschinenbau – International Engineering (Incomings)			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik			
		Maschinenbauinformatik			
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau			
		Maschinenbau – Dual			
		LA BK Lehrerausbildung		Pflicht	5
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		2	30
		Übung		1	15
		Praktikum		2	30
					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		75	
					75 Std.
6		Arbeitsaufwand (Workload)		Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.	
				150 Std.	
				Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)	
				5 LP	
7					
Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)					
Die Studierenden können nach erfolgreichem Abschluss des Moduls die behandelten Maschinenelemente passend zu Konstruktionsaufgaben auswählen, konstruieren und betriebssicher dimensionieren. Durch die entwickelten Fertigkeiten haben die Studierenden ein grundlegendes Verständnis für den Umgang mit Normen und Richtlinien und besitzen grundlegende Kenntnisse über das Werkstoffverhalten in Abhängigkeit von den Einsatzbedingungen und können diese Kenntnisse in die Festigkeitsauslegung mit einbeziehen. Die Studierenden können grundlegende Gestaltungsregeln bei der Konstruktion von Maschinenelementen anwenden und sind in der Lage Maschinenelemente auszuwählen und zu komplexen Baugruppen zu kombinieren. Zudem sind sie befähigt, ihre entwickelten Fertigkeiten auf ingenieurwissenschaftliche Problemstellungen anzuwenden, maschinenbauliche Konstruktionen eigenständig oder in einem Team mit anderen Fachleuten zu erarbeiten und durchzuführen.					

	<p>Das Praktikum befähigt die Studierenden dazu, das erworbene Fachwissen durch Übertragung auf praktische Aufgaben zu vertiefen und zu festigen. Zudem ähnelt die Arbeit in Kleingruppen der häufigen Arbeitsweise in der Ingenieurspraxis und verbessert die Kommunikations-, Team- und Reflektionsfähigkeiten der Studierenden.</p> <p>Ziel der Vorlesungen und Übungen dieses Moduls ist es, einen wesentlichen Beitrag zur Ingenieurausbildung durch Vermittlung von Fach- und Methodenwissen sowie Fähigkeiten und Fertigkeiten zum Entwickeln und Konstruieren technischer Produkte zu leisten.</p>
8	<p>Inhalte (Überblick über die Modulinhalte)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Welle-Nabe-Verbindungen • Dichtungen • Tribologie (Grundlagen) • Wälzlager und Wälzlagerungen • Gleitlager • Zahnradgetriebe (Grundlagen) • Stirnräder mit Evolventenverzahnung • (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)
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 Hausarbeit (Bearbeitungszeit: 4 Wochen); in der Hausarbeit ist eine typische Aufgabenstellung aus dem Fachgebiet zu bearbeiten. Das Ergebnis der Hausarbeit ist anschließend im Rahmen einer Präsentation (20 Min. Dauer) darzustellen. Die Präsentation ist didaktisch sinnvoll aufzubauen. Hausarbeit und Präsentation fließen mit gleicher Gewichtung in die Modulnote ein.</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 zugehörigen 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</p>
15	<p>Modulverantwortliche/r Prof. Dr.-Ing. C. Spura</p>
16	<p>Hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. C. Spura, Dipl.-Ing. Reiter</p>
17	<p>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.): ---</p>

Konstruktion / CAD 2

1		Modulbezeichnung Konstruktion / CAD 2 / Design Engineering / CAD 2		Kennnummer (aus HIO) MB.1.0077		
2		Modulturnus: Angebote in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3		Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahl, Wahlpflicht	Angebot im ... Fachsemester	
		Bachelorstudiengänge:				
		Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)		Pflicht	4	
		Maschinenbau – International Engineering (Incomings)				
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik				
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik				
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik		Pflicht	4	
		Maschinenbauinformatik				
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau				
		Maschinenbau - Dual		Pflicht	6	
		LA BK Lehrerausbildung				
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.
			Übung	1	15	
			Praktikum	2	30	
						45 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.		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 im Bereich der behandelten Maschinenelemente deren Funktionen und Wirkprinzipien im Gesamtzusammenhang von Maschinensystemen analysieren und einordnen. Sie erlangen ein umfangreiches Verständnis und Grundlagenwissen der behandelten Maschinenelemente sowie deren konstruktive Charakteristika und technische Darstellung. Die Studierenden kennen die zur Auslegung nötigen Werkzeuge und technischen Normen und sind in der Lage, grundlegende technische Zusammenhänge der Maschinengestaltung zu erkennen sowie die Funktion und Beanspruchung der Maschinenelemente in technischen Systemen systematisch zu analysieren.</p> <p>Das Praktikum befähigt die Studierenden dazu, das erworbene Fachwissen durch Übertragung auf praktische Aufgaben zu vertiefen und zu festigen. Zudem ähnelt die Arbeit in Kleingruppen der häufigen Arbeitsweise in</p>				

	<p>der Ingenieurspraxis und verbessert die Kommunikations-, Team- und Reflektionsfähigkeiten der Studierenden.</p> <p>Ziel der Vorlesungen und Übungen dieses Moduls ist es, einen wesentlichen Beitrag zur Ingenieurausbildung durch Vermittlung von Fach- und Methodenwissen sowie Fähigkeiten und Fertigkeiten zum Entwickeln und Konstruieren technischer Produkte zu leisten.</p>
8	<p>Inhalte (Überblick über die Modulinhalte)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Federn • Kupplungen und Bremsen • Riemengetriebe • Kettengertriebe • Schneckengetriebe • Planetengetriebe • Kostenermittlung nach VDI 2225 <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 Hausarbeit (Größenordnung 10 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 zugehörigen 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. C. Spura</p>
15	<p>Hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. C. Spura, Prof. Finke, Dipl.-Ing. Lammers, Dipl.-Ing. Reiter</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>

Künstliche Intelligenz

1		Modulbezeichnung Künstliche Intelligenz / Artificial Intelligence	Kennnummer (aus HIO) MB.1.0078 (alt- ETI.1.0132)	
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
		Bachelorstudiengänge:		
		Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)		
		Maschinenbau – International Engineering (Incomings)	Wahlpflicht	5
		Maschinenbau - Schwerpunkt Anlagentechnik	Wahlpflicht	5
		Maschinenbau - Schwerpunkt Fahrzeug- und Antriebstechnik	Wahlpflicht	5
		Maschinenbau - Schwerpunkt Konstruktions- und Fertigungstechnik	Wahlpflicht	5
		Maschinenbauinformatik	Wahlpflicht	5
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau	Wahlpflicht	5
		Maschinenbau - Dual	Wahlpflicht	5
		LA BK Lehrerausbildung		
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.
		Seminaristischer Unterricht	2	30
		Praktikum	2	30
				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	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)				
Entwickelte Fachkompetenz: Die Studierenden können den Begriff „Künstliche Intelligenz“ einordnen und kennen Anwendungsfelder. Sie besitzen einen Überblick klassischer grundlegender Konzepte und Verfahren der Künstlichen Intelligenz.				
Entwickelte Sozialkompetenz: Durch regelmäßige Diskussionen in kleinen Praktikumsteams und mit den Lehrenden bauen die Studierenden ihre Teamfähigkeit aus und verbessern ihre Kommunikationsfähigkeit. Sie sind in der Lage, technische Sachverhalte und Zusammenhänge zu erläutern.				
Entwickelte Selbstkompetenz: Das Modul befasst sich mit Methoden und Paradigmen, die im Studienverlauf bis zu diesem Modul wenig betrachtet wurden und daher die Lernbereitschaft der Studierenden erfordert. Die Studierenden bringen ihre Ergebnisse mit den Inhalten der Vorlesung in Beziehung und können die Qualität realistisch einschätzen und				

	<p>reflektieren.</p> <p>Entwickelte Methodenkompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, Probleme der „Künstlichen Intelligenz“ mit Hilfe der Konzepte und Verfahren aus der Vorlesung zu lösen. Sie erlernen Fertigkeiten hinsichtlich der Modellierung komplexer Systeme als Neuronales Netz und machen sich mit den Grundlagen des Netzdesigns und den Grundlagen der Software-Tools vertraut. Diese Ergebnisse können Sie den Lehrenden fachlich angemessen vorstellen.</p>
8	<p>Inhalte (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Biologische Grundlagen Neuronaler Netze; McCulloch-Pitts-Neuronen und Logische Netze; Perzeptron, Lernalgorithmen, Fähigkeitsanalyse; Lernen in Mehrschichtsystemen, Backpropagation, Konvergenzverhalten; Hopfieldnetze und assoziative Speicher; Kohonennetze und selbstorganisierende Merkmalskarten;</p> <p>(zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul Module der Informatik und Mathematik des 1. – 3. Semesters (laut Studienverlaufsplan) müssen bestanden sein.</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 Hausarbeit (Größenordnung 10 Seiten)</p>
12	<p>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum: sämtliche An- und Abtestate des Praktikums müssen bestanden sein. Siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen</p>
13	<p>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 Prof. Dr. rer.nat. M. Geisler</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.): Fachliteratur (Auswahl): [1] S. Russel, P. Norvig: Artificial Intelligence A Modern Approach, 4th edition, Pearson, 2020 [2] W. Ertel: Grundkurs Künstliche Intelligenz: Eine praxisorientierte Einführung, 5. Auflage, Vieweg, 2021 [3] M. T. Jones: Artificial Intelligence, A Systems Approach, Jones and Bartlett Publishers, 2008 [4] Dan W. Patterson „Künstliche neuronale Netze“ [5] Raul Rojas „Theorie der neuronalen Netze“ [6] Adolf Grauel „Neuronale Netze. Grundlagen und mathematische Modellierung.“ [7] Domschke/Drexel "Operations Research" Software: Matlab, Scilab,</p>

Logistik

1		Modulbezeichnung Logistik / Logistics	Kennnummer (aus HIO) MB.1.0079		
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	
		Bachelorstudiengänge:			
		Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)			
		Maschinenbau – International Engineering (Incomings)			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik			
		Maschinenbauinformatik			
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau	Pflicht	5	
		Maschinenbau - Dual			
		LA BK Lehrerausbildung			
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) Die Studierenden können nach erfolgreichem Abschluss des Moduls logistische Zusammenhänge technisch und wirtschaftlich erkennen und entwickeln. Sie sind in der Lage, Wissen aus den Logistikfeldern Beschaffung, Produktion, Distribution und Entsorgung wiederzugeben und deren technologische Gestaltung mittels geeigneter Transport- und Lagersysteme abzuleiten. Das erworbene detaillierte Wissen ist relevant im beruflichen Kontext eines Wirtschaftsingenieurs bezüglich der Planung, Auswertung, Auslegung sowie Bewertung logistischer Systeme.					

8	<p>Inhalte (Überblick über die Modulinhalte) Logistikarten (Beschaffungs-, Produktions-, Distributionslogistik) und -methoden (Routenplanung, Lieferantenbewertung), Analyse von Bewegungsvorgängen und rechnerische Ermittlung von Spielzeiten und Durchsätzen, Auswahl von Fördermitteln, Lagermitteln, Handhabungsmitteln, Sortier- und Kommissionier-techniken, Umschlag- und Lagertechnik, Planungstechnik, Materialflusssimulation. Ein weiterer Schwerpunkt ist die Konstruktion von Förderanlagen; so können Materialflüsse nicht nur gestaltet, sondern auch technisch dimensioniert werden. (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 Hausarbeit (Größenordnung 10 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. Hartleb</p>
15	<p>Hauptamtlich Lehrende Vertretung im WiSe 23/24</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>

Maschinenelemente

1		Modulbezeichnung Maschinenelemente / Machine Elements		Kennnummer (aus HIO) MB.1.0080		
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	
		Bachelorstudiengänge:				
		Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)		Pflicht	2	
		Maschinenbau – International Engineering (Incomings)				
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		Pflicht	2	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik		Pflicht	2	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik		Pflicht	2	
		Maschinenbauinformatik		Pflicht	2	
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau		Pflicht	2	
		Maschinenbau - Dual		Pflicht	4	
		LA BK Lehrerausbildung				
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		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 können nach erfolgreichem Abschluss des Moduls die behandelten Maschinenelemente konstruieren, geeignete Maschinenelemente funktions- und kostengerecht auswählen und einsetzen, betriebssicher dimensionieren und in technischen Zeichnungen eindeutig darstellen. Darüber hinaus sind die auslegungsrelevanten Beanspruchungen sowie Beanspruchbarkeiten und konstruktive Charakteristika der Maschinenelemente bekannt. Die Studierenden kennen die zur Auslegung nötigen technischen Normen sowie grundlegende Gestaltungsregeln und können diese fachgerecht anwenden. Zudem sind sie in der Lage, grundlegende Kenntnisse der höheren Mathematik, der technischen Mechanik und der Werkstoffkunde auf die behandelten Maschinenelemente zu übertragen. Durch die entwickelten Fertigkeiten haben die Studierenden ein grundlegendes Verständnis für die anwendbaren Techniken und Methoden sowie deren Grenzen bei der Konstruktion und Auslegung von Maschinenelementen entwickelt und sind befähigt, diese				

	<p>auf ingenieurwissenschaftliche Problemstellungen anzuwenden.</p> <p>Ziel der Vorlesungen und Übungen dieses Moduls ist es, einen wesentlichen Beitrag zur Ingenieurausbildung durch Vermittlung von Fach- und Methodenwissen sowie Fähigkeiten und Fertigkeiten zum Entwickeln und Konstruieren technischer Produkte zu leisten.</p>
8	<p>Inhalte (Überblick über die Modulinhalte)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Maschinenelemente • Festigkeitsberechnung • Achsen, Wellen und Zapfen • Bolzen-, Stiftverbindungen und Sicherungselemente • Schraubenverbindungen • Schweißverbindungen • Klebverbindungen <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) oder mündliche Prüfung</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. C. Spura</p>
15	<p>Hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. C. Spura, Lehrbeauftragte/r W. Mackel, Dipl.-Ing. Lammers</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>

Maschinenelemente – BaMB-LA BK
 (Modul gültig ab Einschreibung WiSe 22/23)

1		Modulbezeichnung Maschinenelemente / Machine Elements	Kennnummer (aus HIO) MB.1.0080		
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	
		Bachelorstudiengänge:			
		Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)			
		Maschinenbau – International Engineering (Incomings)			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik			
		Maschinenbauinformatik			
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau			
		Maschinenbau - Dual			
		LA BK Lehrerausbildung	Pflicht	4	
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	
					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		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 können nach erfolgreichem Abschluss des Moduls die behandelten Maschinenelemente konstruieren, geeignete Maschinenelemente funktions- und kostengerecht auswählen und einsetzen, betriebssicher dimensionieren und in technischen Zeichnungen eindeutig darstellen. Darüber hinaus sind die auslegungsrelevanten Beanspruchungen sowie Beanspruchbarkeiten und konstruktive Charakteristika der Maschinenelemente bekannt. Die Studierenden kennen die zur Auslegung nötigen technischen Normen sowie grundlegende Gestaltungsregeln und können diese fachgerecht anwenden. Zudem sind sie in der Lage, grundlegende Kenntnisse der höheren Mathematik, der technischen Mechanik und der Werkstoffkunde auf die behandelten Maschinenelemente zu übertragen. Durch die entwickelten Fertigkeiten haben die Studierenden ein grundlegendes Verständnis für die anwendbaren Techniken und Methoden sowie deren Grenzen bei der Konstruktion und Auslegung von Maschinenelementen entwickelt und sind befähigt, diese					

	<p>auf ingenieurwissenschaftliche Problemstellungen anzuwenden.</p> <p>Ziel der Vorlesungen und Übungen dieses Moduls ist es, einen wesentlichen Beitrag zur Ingenieurausbildung durch Vermittlung von Fach- und Methodenwissen sowie Fähigkeiten und Fertigkeiten zum Entwickeln und Konstruieren technischer Produkte zu leisten.</p>
8	<p>Inhalte (Überblick über die Modulinhalte)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Maschinenelemente • Festigkeitsberechnung • Achsen, Wellen und Zapfen • Bolzen-, Stiftverbindungen und Sicherungselemente • Schraubenverbindungen • Schweißverbindungen • Klebverbindungen <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>Klausur (120 Min. Dauer)</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 proportional zu den Leistungspunkten</p>
14	<p>Modulverantwortliche/r</p> <p>Prof. Dr.-Ing. C. Spura</p>
15	<p>Hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr.-Ing. C. Spura, Lehrbeauftragte/r W. Mackel, Dipl.-Ing. Lammers</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>

Maschinenelemente / Konstruktion

(Modul **nicht** gültig ab Einschreibung WiSe 21/22)

1		Modulbezeichnung Maschinenelemente / Konstruktion / Machine Elements / Design Engineering		Kennnummer (aus HIO) MB.1.0081			
2		Modulturnus: Angebote in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input type="checkbox"/> 1 Semester <input checked="" type="checkbox"/> 2 Semester			
3		Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahl, Wahlpflicht	Angebot im ... Fachsemester		
		Bachelorstudiengänge:					
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Allgemeiner Maschinenbau					
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik					
		Maschinenbauinformatik		Pflicht	2 + 3		
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau		Pflicht	2 + 3		
		Maschinenbau - Dual					
		LA BK Lehrerausbildung					
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	3	45	
							105 Std.
5		Selbststudium	Form (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		Std. pro Sem.	Summe Selbst- studium in Std.	
				Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung		135	
							135 Std.
6		Arbeitsaufwand (Workload)	Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.			240 Std.	
			Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)			8 LP	
7		Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) Die Studierenden können nach erfolgreichem Abschluss des Moduls die behandelten Maschinenelemente konstruieren, geeignete Maschinenelemente funktions- und kostengerecht auswählen und einsetzen, betriebssicher dimensionieren und in technischen Zeichnungen eindeutig darstellen. Darüber hinaus sind die auslegungsrelevanten Beanspruchungen sowie Beanspruchbarkeiten und konstruktive Charakteristika der Maschinenelemente bekannt. Die Studierenden kennen die zur Auslegung nötigen technischen Normen sowie grundlegende Gestaltungsregeln und können diese fachgerecht anwenden. Zudem sind sie in der Lage, grundlegende Kenntnisse der höheren Mathematik, der technischen Mechanik und der Werkstoffkunde auf die behandelten Maschinenelemente zu übertragen. Durch die entwickelten Fertigkeiten haben die Studierenden ein grundlegendes Verständnis für die anwendbaren Techniken und Methoden sowie deren Grenzen bei der Konstruktion und Auslegung von Maschinenelementen entwickelt und sind befähigt, diese auf ingenieurwissenschaftliche Problemstellungen anzuwenden. Ziel der Vorlesungen und Übungen dieses Moduls ist es, einen wesentlichen Beitrag zur Ingenieurausbildung					

	durch Vermittlung von Fach- und Methodenwissen sowie Fähigkeiten und Fertigkeiten zum Entwickeln und Konstruieren technischer Produkte zu leisten.
8	Inhalte (Überblick über die Modulinhalte) <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Maschinenelemente • Festigkeitsberechnung • Achsen, Wellen und Zapfen • Bolzen-, Stiftverbindungen und Sicherungselemente • Schraubenverbindungen • Schweißverbindungen • Klebverbindungen (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 Klausur (120 Min. Dauer)
12	Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen Regelmäßige Teilnahme am Praktikum und Anerkennung der zugehörigen 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. 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.): ---

Maschinenelemente / Konstruktion – BaMB-LA BK
 (Modul **nicht** gültig ab Einschreibung WiSe 22/23)

1		Modulbezeichnung Maschinenelemente / Konstruktion / Machine Elements / Design Engineering		Kennnummer (aus HIO) MB.1.0081		
2		Modulturnus: Angebote in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input type="checkbox"/> 1 Semester <input checked="" type="checkbox"/> 2 Semester		
3		Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahl, Wahlpflicht	Angebot im ... Fachsemester	
		Bachelorstudiengänge:				
		Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)				
		Maschinenbau – International Engineering (Incomings)				
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik				
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik				
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik				
		Maschinenbauinformatik				
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau				
		Maschinenbau - Dual				
		LA BK Lehrerausbildung		Pflicht	4 + 5	
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	3	45	
						105 Std.
5		Selbststudium	Form (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		Std. pro Sem.	Summe Selbst- studium in Std.
			Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung		135	
						135 Std.
6		Arbeitsaufwand (Workload)	Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.			240 Std.
			Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)			8 LP
7						
Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) Die Studierenden können nach erfolgreichem Abschluss des Moduls die behandelten Maschinenelemente konstruieren, geeignete Maschinenelemente funktions- und kostengerecht auswählen und einsetzen, betriebssicher dimensionieren und in technischen Zeichnungen eindeutig darstellen. Darüber hinaus sind die auslegungsrelevanten Beanspruchungen sowie Beanspruchbarkeiten und konstruktive Charakteristika der Maschinenelemente bekannt. Die Studierenden kennen die zur Auslegung nötigen technischen Normen sowie grundlegende Gestaltungsregeln und können diese fachgerecht anwenden. Zudem sind sie in der Lage, grundlegende Kenntnisse der höheren Mathematik, der technischen Mechanik und der Werkstoffkunde auf die behandelten Maschinenelemente zu übertragen. Durch die entwickelten Fertigkeiten haben die Studierenden ein grundlegendes Verständnis für die anwendbaren Techniken und Methoden sowie deren						

	<p>Grenzen bei der Konstruktion und Auslegung von Maschinenelementen entwickelt und sind befähigt, diese auf ingenieurwissenschaftliche Problemstellungen anzuwenden.</p> <p>Ziel der Vorlesungen und Übungen dieses Moduls ist es, einen wesentlichen Beitrag zur Ingenieurausbildung durch Vermittlung von Fach- und Methodenwissen sowie Fähigkeiten und Fertigkeiten zum Entwickeln und Konstruieren technischer Produkte zu leisten.</p>
8	<p>Inhalte (Überblick über die Modulinhalte)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Maschinenelemente • Festigkeitsberechnung • Achsen, Wellen und Zapfen • Bolzen-, Stiftverbindungen und Sicherungselemente • Schraubenverbindungen • Schweißverbindungen • Klebverbindungen <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 Hausarbeit (Bearbeitungszeit: 4 Wochen); in der Hausarbeit ist eine typische Aufgabenstellung aus dem Fachgebiet zu bearbeiten. Das Ergebnis der Hausarbeit ist anschließend im Rahmen einer Präsentation (20 Min. Dauer) darzustellen. Die Präsentation ist didaktisch sinnvoll aufzubauen. Hausarbeit und Präsentation fließen mit gleicher Gewichtung in die Modulnote ein.</p>
12	<p>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung Die Studierenden bearbeiten während der regelmäßigen Praktika (Pflichtveranstaltung) eigenständig Aufgabenstellungen aus dem behandelten Fachgebiet. Auf die erfolgreiche Teilnahme wird ein Testat vergeben. Die Testate 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. C. Spura</p>
15	<p>Hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. C. Spura</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>

Mathematik 1

1	Modulbezeichnung Mathematik1 / Mathematics 1		Kennnummer (aus HIO) MB.1.0082		
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	
	Bachelorstudiengänge:				
	Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)		Pflicht	1	
	Maschinenbau – International Engineering (Incomings)				
	Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		Pflicht	1	
	Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik		Pflicht	1	
	Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik		Pflicht	1	
	Maschinenbauinformatik		Pflicht	1	
	Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau		Pflicht	1	
	Maschinenbau - Dual		Pflicht	1	
LA BK Lehrerausbildung					
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 Selbststudium in Std.
		Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung		150	
					150 Std.
6	Arbeitsaufwand (Workload)	Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.		240 Std.	
		Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)		8 LP	
7	Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden den Konvergenzbegriff definieren sowie Grenzwerte von Folgen, Reihen und Funktionen bestimmen. Weiterhin sind sie im Stande, Taylor-Polynome von Funktionen zu berechnen und sie im Anwendungskontext einzusetzen. Die Studierenden wenden die Lösungstheorie zu linearen Gleichungssystemen an und sind in der Lage, die Zusammenhänge zwischen Rang, Invertierbarkeit und Regularität sowie Singularität quadratischer Matrizen zu erkennen und im zugehörigen Kontext zu bewerten. Die Studierenden können typische Herangehensweisen und Denkmuster in der Abstraktion, der Analyse und der Lösungsfindung von Problemstellungen umsetzen.				

	<p>Inhalte (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Analysis: Diskrete Mathematik, Folgen, Reihen, Grenzwertbegriff, algebraische und transzendente Funktionen, Stetigkeitsbegriff, reell-skalare Differentialrechnung mit Anwendungen, Taylorapproximation, reell-skalare Integralrechnung</p> <p>Lineare Algebra: Algebraische Strukturen, Restklassen, komplexe Zahlen, Polynome, Faktorisierung, Partialbruchzerlegung, lineare Gleichungssysteme und Matrizen, Gauß-Algorithmus, Matrixprodukt, Vektorräume, Matrixinversion, reguläre und singuläre Matrizen, Kern und Bild einer Matrix, Dimension und Basisbegriff, Lineare Abbildungen, symmetrische Matrizen, Definitheitsbegriff (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p>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 Hausarbeit (Größenordnung 10 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, Lehrbeauftragte/r</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., Henig Ch., Arbeitsbuch zur Linearen Algebra, Springer Verlag GÖLLMANN, L., et al. Mathematik für Ingenieure, Band 1 + 2, Springer Verlag LABUCH, D., Aufgaben zur Linearen Algebra. B. G. Teubner Stuttgart Leipzig PAPULA, L., Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Band 1 – 3, Vieweg PAPULA, L., Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler - Übungen. Vieweg</p>

Mathematik 1 – BaMB-LA BK

1		Modulbezeichnung Mathematik 1 / Mathematics 1		Kennnummer (aus HIO) MB.1.0082	
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			
		Bachelorstudiengänge:			
		Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)			
		Maschinenbau – International Engineering (Incomings)			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik			
		Maschinenbauinformatik			
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau			
		Maschinenbau - Dual			
		LA BK Lehrerausbildung		Pflicht	
				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		4	
		Übung		2	
				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		150	
				150 Std.	
6		Arbeitsaufwand (Workload)		Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.	
				240 Std.	
				Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)	
				8 LP	
7		Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)			
		Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden den Konvergenzbegriff definieren sowie Grenzwerte von Folgen, Reihen und Funktionen bestimmen. Weiterhin sind sie im Stande, Taylor-Polynome von Funktionen zu berechnen und sie im Anwendungskontext einzusetzen. Die Studierenden wenden die Lösungstheorie zu linearen Gleichungssystemen an und sind in der Lage, die Zusammenhänge zwischen Rang, Invertierbarkeit und Regularität sowie Singularität quadratischer Matrizen zu erkennen und im zugehörigen Kontext zu bewerten. Die Studierenden können typische Herangehensweisen und Denkmuster in der Abstraktion, der Analyse und der Lösungsfindung von Problemstellungen umsetzen.			

8	<p>Inhalte (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Analysis: Diskrete Mathematik, Folgen, Reihen, Grenzwertbegriff, algebraische und transzendente Funktionen, Stetigkeitsbegriff, reell-skalare Differentialrechnung mit Anwendungen, Taylorapproximation, reell-skalare Integralrechnung</p> <p>Lineare Algebra: Algebraische Strukturen, Restklassen, komplexe Zahlen, Polynome, Faktorisierung, Partialbruchzerlegung, lineare Gleichungssysteme und Matrizen, Gauß-Algorithmus, Matrixprodukt, Vektorräume, Matrixinversion, reguläre und singuläre Matrizen, Kern und Bild einer Matrix, Dimension und Basisbegriff, Lineare Abbildungen, symmetrische Matrizen, Definitheitsbegriff (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p>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 Präsentation (30 Min. Dauer); anhand einer ausgewählten, vertiefenden Problemstellung des behandelten Stoffgebiets sollen die Studierenden zeigen, dass sie in der Lage sind, sich in mathematische Zusammenhänge einzuarbeiten und diese verständlich darzustellen. Zur Präsentation gehört eine schriftliche Ausarbeitung des Konzepts. Präsentation und Konzeptpapier gehen zu jeweils 50% in die Modulnote ein. Die Bearbeitungsdauer beträgt 8 Wochen.</p>
12	<p>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung ---</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., Henig Ch., Arbeitsbuch zur Linearen Algebra, Springer Verlag GÖLLMANN, L., et al. Mathematik für Ingenieure, Band 1 + 2, Springer Verlag LABUCH, D., Aufgaben zur Linearen Algebra. B. G. Teubner Stuttgart Leipzig PAPULA, L., Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Band 1 – 3, Vieweg PAPULA, L., Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler - Übungen. Vieweg</p>

Mathematik II

(Modul **nicht** gültig ab Einschreibung WiSe 21/22)

1		Modulbezeichnung Mathematik II / Mathematics II	Kennnummer (aus HIO) MB.1.0084		
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	
		Bachelorstudiengänge:			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Allgemeiner Maschinenbau	Pflicht	2	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik	Pflicht	2	
		Maschinenbauinformatik	Pflicht	2	
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau			
		Maschinenbau - Dual	Pflicht	2	
		LA BK Lehrerausbildung			
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		120	
					120 Std.
6		Arbeitsaufwand (Workload)	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 des Moduls können die Studierenden die Grundlagen der Integralrechnung anwenden. Sie sind im Stande, Zusammenhänge des Typs $A=BC$ mithilfe der Differential- und Integralrechnung auf Situationen zu übertragen, in denen B eine Funktion von C ist. Die Grundlagen der mehrdimensionalen Analysis können sie umsetzen und mithilfe von Gradient und Hessematrix Extremwerte skalarer Felder ermitteln. Auch können sie die linear-quadratische Approximierung hinreichend glatter Funktionen mehrerer Variablen durchführen. Weiterhin können die Studierenden Anfangswertprobleme linearer Differentialgleichungen lösen. Zudem beherrschen sie Grundzüge der Spektraltheorie und sind im Stande, Eigenwerte und Eigenräume quadratischer Matrizen zu bestimmen. Die Studierenden können typische Herangehensweisen und Denkmuster in der Abstraktion, der Analyse und der Lösungsfindung von Problemstellungen umsetzen.					

8	<p>Inhalte (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Analysis: mehrdimensionale reelle Differentialrechnung, Raumkurven, Skalarfelder, Vektorfelder, Tangentialvektor, Gradient, Jacobi-Matrix, totales Differential, Hesse-Matrix, Laplace-Operator, Diffusionsgleichungen, partielle Differentialgleichungen, mehrdimensionale Taylor-Approximation, unbeschränkte nichtlineare Optimierungsprobleme, Mehrfachintegrale, Kurvenintegrale, Ringintegrale, gewöhnliche Differentialgleichungen (elementare Lösungsverfahren, lineare DGL-Systeme, Variation der Konstanten, skalare DGL n-ter Ordnung, Laplace-Transformation)</p> <p>Lineare Algebra: Determinanten, Geometrie linearer Abbildungen, Drehmatrizen, Kreuzprodukt, Spatprodukt, Eigenwerte und Eigenvektoren, Spektralsatz und Hauptachsentransformation (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 Hausarbeit (Größenordnung 10 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, Lehrbeauftragte/r</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</p>

Mathematik 2 – BaMB-LA BK

1		Modulbezeichnung Mathematik 2 / Mathematics 2		Kennnummer (aus HIO) MB.1.0083		
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	
		Bachelorstudiengänge:				
		Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)				
		Maschinenbau – International Engineering (Incomings)				
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik				
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik				
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik				
		Maschinenbauinformatik				
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau				
		Maschinenbau - Dual				
		LA BK Lehrerausbildung		Wahlpflicht	6	
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 können die Studierenden die Grundlagen der Integralrechnung anwenden. Sie sind im Stande, Zusammenhänge des Typs $A=BC$ mithilfe der Differential- und Integralrechnung auf Situationen zu übertragen, in denen B eine Funktion von C ist. Die Grundlagen der mehrdimensionalen Analysis können sie umsetzen und mithilfe von Gradient und Hessematrix Extremwerte skalarer Felder ermitteln. Auch können sie die linear-quadratische Approximierung hinreichend glatter Funktionen mehrerer Variablen durchführen. Weiterhin können die Studierenden Anfangswertprobleme linearer Differentialgleichungen lösen. Zudem beherrschen sie Grundzüge der Spektraltheorie und sind im Stande, Eigenwerte und Eigenräume quadratischer Matrizen zu bestimmen. Die Studierenden können typische Herangehensweisen und Denkmuster in der Abstraktion, der Analyse und der Lösungsfindung von Problemstellungen umsetzen.						

8	<p>Inhalte (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Analysis: mehrdimensionale reelle Differentialrechnung, Raumkurven, Skalarfelder, Vektorfelder, Tangentialvektor, Gradient, Jacobi-Matrix, totales Differential, Hesse-Matrix, Laplace-Operator, Diffusionsgleichungen, partielle Differentialgleichungen, mehrdimensionale Taylor-Approximation, unbeschränkte nichtlineare Optimierungsprobleme, Mehrfachintegrale, Kurvenintegrale, Ringintegrale, gewöhnliche Differentialgleichungen, elementare Lösungsverfahren, lineare DGL-Systeme, Variation der Konstanten, skalare DGL n-ter Ordnung, Laplace-Transformation</p> <p>Lineare Algebra: Geometrie linearer Abbildungen, Drehmatrizen, Projektionsmatrizen, Kreuzprodukt, Spatprodukt, Eigenwerte und Eigenvektoren, Spektralsatz und Hauptachsentransformation (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 Präsentation (30 Min. Dauer); anhand einer ausgewählten, vertiefenden Problemstellung des behandelten Stoffgebiets sollen die Studierenden zeigen, dass sie in der Lage sind, sich in mathematische Zusammenhänge einzuarbeiten und diese verständlich darzustellen. Zur Präsentation gehört eine schriftliche Ausarbeitung des Konzepts. Präsentation und Konzeptpapier gehen zu jeweils 50% in die Modulnote ein. Die Bearbeitungsdauer beträgt 8 Wochen.</p>
12	<p>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung Empfehlung: Modul „Mathematik I“, da „Mathematik II“ inhaltlich hierauf basiert</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.): Gegenüber dem Stammstudiengang Maschinenbau fällt im Studiengang Lehramt an Berufskollegs (LaB) Maschinenbautechnik der Umfang der abgeprüften Themen im Hinblick auf die im späteren beruflichen Umfeld möglicherweise benötigten Kenntnisse geringer aus. Der seitens der Studierenden zu leistende Lernaufwand reduziert sich dadurch. Es werden daher im Studiengang LaB-Maschinenbautechnik für dieses Modul weniger Leistungspunkte vergeben als im Stammstudiengang.</p> <p>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 GÖLLMANN, L., Henig Ch., Arbeitsbuch zur Linearen Algebra, Springer Verlag LABUCH, D., Aufgaben zur Linearen Algebra. B. G. Teubner Stuttgart Leipzig PAPULA, L., Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Band 1 – 3, Vieweg PAPULA, L., Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler - Übungen. Vieweg</p>

Mathematik 2 / Statistik

1		Modulbezeichnung Mathematik 2 / Statistik Mathematics 2 / Statistics		Kennnummer (aus HIO) MB.1.0086			
2		Modulturnus: Angebote in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester			
3		Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahl, Wahlpflicht	Angebot im ... Fachsemester		
		Bachelorstudiengänge:					
		Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)		Pflicht	2		
		Maschinenbau – International Engineering (Incomings)					
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		Pflicht	2		
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik		Pflicht	2		
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik		Pflicht	2		
		Maschinenbauinformatik		Pflicht	2		
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau		Pflicht	2		
		Maschinenbau - Dual		Pflicht	2		
		LA BK Lehrerausbildung					
4		Kontaktzeiten inkl. Prüfung	Lehrform (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	SWS	Std. pro Sem. SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	Summe Kontaktzeit in Std.	
				Vorlesung	4+2	60+30	
				Übung	2+1	30+15	
							135 Std.
5		Selbststudium	Form (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		Std. pro Sem.	Summe Selbst- studium in Std.	
				Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung		75	
							75 Std.
6		Arbeitsaufwand (Workload)	Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.			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 des Moduls können die Studierenden die Grundlagen der Integralrechnung anwenden. Sie sind im Stande, Zusammenhänge des Typs $A=BC$ mithilfe der Differential- und Integralrechnung auf Situationen zu übertragen, in denen B eine Funktion von C ist. Die Grundlagen der mehrdimensionalen Analysis können sie umsetzen und mithilfe von Gradient und Hessematrix Extremwerte skalarer Felder ermitteln. Auch können sie die linear-quadratische Approximierung hinreichend glatter Funktionen mehrerer Variablen durchführen. Weiterhin können die Studierenden Anfangswertprobleme linearer Differentialgleichungen lösen. Zudem beherrschen sie Grundzüge der Spektraltheorie und sind im Stande, Eigenwerte und Eigenräume quadratischer Matrizen zu bestimmen. Die Studierenden können typische Herangehensweisen und Denkmuster in der Abstraktion, der Analyse und der Lösungsfindung von Problemstellungen umsetzen. Ferner können die Studierenden eigene kontextbasierte statistische Analysen erstellen sowie statistische Analysen von Dritten interpretieren und kritisch hinterfragen. Die Studierenden wenden grundlegende mathematisch-statistische					

	<p>Methoden an und übertragen diese auf andere Aufgabenstellungen. Dadurch vertiefen sie insbesondere ihre mathematisch-analytischen Fähigkeiten. Darüber hinaus verbessern die Studierenden ihre kommunikativen Fähigkeiten durch die Bearbeitung von Aufgaben in Kleingruppen. Schließlich besteht im Rahmen des Moduls für die Studierenden die Möglichkeit, ihre grundsätzliche Lernbereitschaft durch den Ausbau des Grundlagenwissens zu fördern.</p> <p>Das im Modul Mathematik II / Statistik vermittelte Fachwissen ist eine tragfähige Basis für die Einarbeitung in neue Aufgabengebiete sowohl im weiteren Verlauf als auch nach Abschluss des Studiums. Nicht zuletzt können die Studierenden die Grundlage für spätere Weiterbildungen entwickeln.</p>
8	<p>Inhalte (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Analysis: mehrdimensionale reelle Differentialrechnung, Raumkurven, Skalarfelder, Vektorfelder, Tangentialvektor, Gradient, Jacobi-Matrix, totales Differential, Hesse-Matrix, Laplace-Operator, Diffusionsgleichungen, partielle Differentialgleichungen, mehrdimensionale Taylor-Approximation, unbeschränkte nichtlineare Optimierungsprobleme, Mehrfachintegrale, Kurvenintegrale, Ringintegrale, gewöhnliche Differentialgleichungen (elementare Lösungsverfahren, lineare DGL-Systeme, Variation der Konstanten, skalare DGL n-ter Ordnung, Laplace-Transformation)</p> <p>Lineare Algebra: Determinanten, Geometrie linearer Abbildungen, Drehmatrizen, Kreuzprodukt, Spatprodukt, Eigenwerte und Eigenvektoren, Spektralsatz und Hauptachsentransformation</p> <p>Statistik: Abgrenzung deskriptive - induktive - explorative Statistik, Ablauf einer statistischen Analyse, Aufbereitung empirischer Daten, Grundbegriffe aus der Kombinatorik, Zufall und Wahrscheinlichkeit, Grundsätze zu Wahrscheinlichkeitsverteilungen, spezielle Wahrscheinlichkeitsverteilungen, Parameterschätzungen, Parameter- und Verteilungstests, Messfehler und Fehlerfortpflanzung, Korrelation und Regression</p> <p>Die aufgeführten Statistik-Themen werden in ihrer Vertiefung unterschiedlich gewichtet. Die Modulinhalte werden unter Einbeziehung der Studierenden systematisch erarbeitet und strukturiert vermittelt. (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p>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 Hausarbeit (Größenordnung 10 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, Prof. Dr. rer. nat. M. Geisler</p>
15	<p>Hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. rer. nat. L. Göllmann, Prof. Dr. rer. nat. M. Geisler</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.): BARTSCH, H. J., Taschenbuch mathematischer Formeln. Fachbuchverlag Leipzig/Hanser BRONSTEIN et al., Taschenbuch der Mathematik. Verlag Harri Deutsch GÖLLMANN, L., Lineare Algebra – Im algebraischen Kontext, Springer Verlag GÖLLMANN, L., et al. Mathematik für Ingenieure, Band 1 + 2, Springer Verlag GÖLLMANN, L., Henig Ch., Arbeitsbuch zur Linearen Algebra, Springer Verlag LABUCH, D., Aufgaben zur Linearen Algebra. B. G. Teubner Stuttgart Leipzig PAPULA, L., Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Band 1 – 3, Vieweg PAPULA, L., Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler - Übungen. Vieweg RINNE, H. Taschenbuch der Statistik. Harri Deutsch</p>

Messtechnik

1		Modulbezeichnung Messtechnik / Measurement Technology		Kennnummer (aus HIO) MB.1.0088		
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	
		Bachelorstudiengänge:				
		Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)				
		Maschinenbau – International Engineering (Incomings)		Wahlpflicht	2.GS	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		Wahlpflicht	3 o. 5	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik		Wahlpflicht	3 o. 5	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik		Wahlpflicht	3 o. 5	
		Maschinenbauinformatik		Wahlpflicht	5	
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau		Wahlpflicht	5	
		Maschinenbau - Dual		Wahlpflicht	WiSe	
		LA BK Lehrerausbildung				
4		Kontaktzeiten inkl. Prüfung	Lehrform (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	SWS	Std. pro Sem. SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	Summe Kontaktzeit in Std.
			Seminaristischer Unterricht	2	30	
			Übung	1	15	
			Praktikum	2	30	
						75 Std.
5		Selbststudium	Form (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		Std. pro Sem.	Summe Selbst- studium in Std.
			Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung		75	
						75 Std.
6		Arbeitsaufwand (Workload)	Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.			150 Std.
			Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)			5 LP
7						
Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studentinnen und Studenten in der Lage, Messsignale mathematisch zu beschreiben, anhand von Fehlermaßen zu bewerten und zu verbessern. Des Weiteren sind sie mit dem Konzept der Zustandsbeobachtung vertraut und können so, unter Verwendung geeigneter Modelle, auch nicht messbare Informationen bereitstellen.						
Durch die Übung und das Praktikum werden die theoretischen Grundlagen aus der Vorlesung vertieft und es wird insbesondere der sichere Umgang mit Jupyter-Notebooks (Python) erworben.						

8	Inhalte (Überblick über die Modulinhalte) <ul style="list-style-type: none"> • Stochastische Signale • Messsysteme und Messfehler • Zustandsraumbeschreibung • Systemtheoretische Beschreibung von Messsystemen • Zustandsbeobachter • Sensorfusion: Complementary- und Kálmán-Filter (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)
9	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul Mathematik 2 Empfohlen: Regelungstechnik (sollte parallel gehört werden bzw. bereits abgeschlossen sein), Grundlagen der Programmierung
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 (Größenordnung 10 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. M. Thiel
15	Hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. M. Thiel
16	Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
17	Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.): ---

Modellbildung und Simulation

1	Modulbezeichnung Modellbildung und Simulation / Modeling and Simulation		Kennnummer (aus HIO) MB.1.0191		
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	
	Bachelorstudiengänge:				
	Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)				
	Maschinenbau – International Engineering (Incomings)		Wahlpflicht	2.GS	
	Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		Wahlpflicht	3 o. 5	
	Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik		Wahlpflicht	3 o. 5	
	Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik		Wahlpflicht	3 o. 5	
	Maschinenbauinformatik		Pflicht	5	
	Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau				
	Maschinenbau - Dual		Wahlpflicht	WiSe	
LA BK Lehrerausbildung					
4	Kontaktzeiten inkl. Prüfung	Lehrform (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	SWS	Std. pro Sem. SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	Summe Kontaktzeit in Std.
		Seminaristischer Unterricht	2	30	
		Übung	1	15	
		Praktikum	2	30	
					75 Std.
5	Selbststudium	Form (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		Std. pro Sem.	Summe Selbst- studium in Std.
		Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung		75	
		Ausarbeitung von Hausarbeiten			
					75 Std.
6	Arbeitsaufwand (Workload)	Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.		150 Std.	
		Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)		5 LP	
7	Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die wichtigsten praxis-orientierten mathematischen Modellierungsansätze für dynamische Systeme und die Methoden zu ihrer numerischen Lösung anzuwenden. In Kombination mit erlernten Simulationsmethoden und -werkzeugen sind sie befähigt, solche Modelle (bevorzugt aus der Domäne des Maschinenbaus) aufzubauen, zu analysieren und zu präsentieren. Verfahren der numerischen Optimierung können sie auf praxisnahe Fragestellungen anwenden.				

8	Inhalte (Überblick über die Modulinhalte) <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Modellierung und Simulation • Grafische Modellierung mit SIMULINK • Vom Modell zum Differentialgleichungssystem (Lagrange-Gleichungen) • Schwingungen (Fourierreihen und Diskrete Fourier-Transformation) • Warteschlangensysteme, Zelluläre Automaten • Modellierung durch Neuronale Netze • Lokale und globale Optimierungsaufgaben sowie Werkzeuge zu ihrer Lösung <p>(zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
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 (Größenordnung 10 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. 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.): ---

Numerik Software

1		Modulbezeichnung Numerik Software / Numerical Software		Kennnummer (aus HIO) MB.1.0091		
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	
		Bachelorstudiengänge:				
		Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)				
		Maschinenbau – International Engineering (Incomings)		Wahlpflicht	2.GS	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		Wahlpflicht	3 o. 5	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik		Wahlpflicht	3 o. 5	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik		Wahlpflicht	3 o. 5	
		Maschinenbauinformatik		Pflicht	5	
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau				
		Maschinenbau - Dual		Wahlpflicht	WiSe	
		LA BK Lehrerausbildung				
4		Kontaktzeiten inkl. Prüfung	Lehrform (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	SWS	Std. pro Sem. SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	Summe Kontaktzeit in Std.
			Seminaristischer Unterricht	2	30	
			Praktikum	2	30	
						60 Std.
5		Selbststudium	Form (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		Std. pro Sem.	Summe Selbst- studium in Std.
			Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung		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) Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden numerische Lösungsverfahren bewerten und mithilfe gängiger Numerik-Software anwendungsbezogen implementieren. Dadurch sind sie in ihrer berufspraktischen Tätigkeit in der Lage, entsprechende interdisziplinäre Problemstellungen zu lösen.				

8	Inhalte (Überblick über die Modulinhalte) <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Theorie der Numerik (Fehlerrechnung, Kondition, Nullstellenbestimmung) • Einführung in die Grundzüge einer Numerik-Software (MATLAB / Octave) • Erstellung von 2D- / 3D-Grafiken und Animationen • Aufbau und Einsatz von Skripten und Modulen • Einführung in die Theorie der Numerik • Lösungsverfahren für DGLen • Numerische Differentiation, Integration, Regression (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 (Größenordnung 10 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

Objektorientierte Programmierung

1		Modulbezeichnung Objektorientierte Programmierung / Object-oriented programming		Kennnummer (aus HIO) MB.1.0199	
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	
		Bachelorstudiengänge:		Angebot im ... Fachsemester	
		Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)			
		Maschinenbau – International Engineering (Incomings)		Wahlpflicht	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		Wahlpflicht	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik		Wahlpflicht	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik		Wahlpflicht	
		Maschinenbauinformatik		Pflicht	
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau			
		Maschinenbau - Dual		Wahlpflicht	
		LA BK Lehrerausbildung			
4		Kontaktzeiten inkl. Prüfung		SWS	
		Lehrform (z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)		Std. pro Sem. SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	
		Seminaristischer Unterricht		2	
		Praktikum		3	
				75 Std.	
5		Selbststudium		Std. pro Sem.	
		Form (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		Summe Selbststudium in Std.	
		Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung		75	
		Ausarbeitung von Hausarbeiten			
				75 Std.	
6		Arbeitsaufwand (Workload)		Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.	
				150 Std.	
				Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)	
				5 LP	
7		Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)			
		Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden komplexere Algorithmen formulieren und mithilfe einer gängigen objektorientierten Programmiersprache (C++) implementieren. Wichtige Methoden der Softwareentwicklung werden erlernt. Damit wird die Basis für eine zeitgemäße Entwicklung von Softwarekomponenten im Unternehmenskontext gelegt.			

8	Inhalte (Überblick über die Modulinhalte) <ul style="list-style-type: none"> • Grundelemente des objektorientierten Denkens • Objektorientierte Formulierung von Algorithmen • Syntax und Semantik objektorientierter Programmiersprachen • Entwicklungsumgebungen • Software Engineering • Vorgehensmodelle • Einbindung externer Bibliotheken • Software-Architekturen • Grafische Benutzeroberflächen • Fehlererkennung und -verhütung • Entwicklung von Software im Team (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 (Größenordnung 10 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

Physik

1		Modulbezeichnung Physik / Physics		Kennnummer (aus HIO) MB.1.0094		
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	
		Bachelorstudiengänge:				
		Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)		Pflicht	1	
		Maschinenbau – International Engineering (Incomings)				
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		Pflicht	1	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik		Pflicht	1	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik		Pflicht	1	
		Maschinenbauinformatik		Pflicht	1	
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau		Pflicht	1	
		Maschinenbau - Dual		Pflicht	1	
		LA BK Lehrerausbildung				
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) Die Studierenden können nach erfolgreichem Abschluss des Moduls grundlegende Kenntnisse physikalischer Größen darlegen und physikalische Zusammenhänge erkennen. Dies ist als Basis für die weitere ingenieurtechnische Ausbildung notwendig. Einfache physikalische Probleme aus den Bereichen der Mechanik sowie Schwingungen und Wellen können methodisch analysiert werden, um daraus Lösungsmethoden zu entwickeln und diese quantitativ umzusetzen.						
Nach der aktiven Teilnahme an der Übungsveranstaltung können die Studierenden das in der Vorlesung erworbene Fachwissen auf praktische Beispiele transferieren und erlangen so ein vertieftes Verständnis der Inhalte. Desweiteren können die Studierenden die erarbeiteten Ergebnisse adressatengerecht formulieren und präsentieren. Durch Gruppenbearbeitungen werden Teamfähigkeit und kommunikative Fähigkeiten gestärkt.						

8	<p>Inhalte (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Behandelt werden die Begriffe physikalische Größen und Einheiten, das Messen physikalischer Größen, Kinematik und Dynamik des Massenpunktes und des starren Körpers, Arbeit, Leistung, Energie, Impuls, Kinematik und Dynamik schwingender Körper, die Grundbegriffe zu Wellen sowie Grundlagen der Hydrostatik und Hydrodynamik. Auf die Anwendung von Erhaltungssätzen zum Lösen physikalischer Problemstellungen wird besonders eingegangen. In die Vorlesung und in die Übungen sind Experimente unter Beteiligung der Studierenden zum Illustrieren des Stoffes eingebaut.</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 Hausarbeit (Größenordnung 10 Seiten)</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 proportional zu den Leistungspunkten</p>
14	<p>Modulverantwortliche/r</p> <p>Prof. Dr.-Ing. J. Hartleb (BaMB), Prof. Dr.-Ing. A. Komainda (BaMBI, BaMB-D, BaMB-W)</p>
15	<p>Hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr.-Ing. A. Komainda (BaMB: Vertretung im WiSe 23/24, BaMBI, BaMB-D, BaMB-W)</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>Literatur:</p> <p>Halliday, Resnick, Walker; Physik, Bachelor Edition; Wiley-VCH, 2007; ISBN: 978-3-527-40746-0</p> <p>Giancoli, Douglas C.; Physik; Person Studium, 3. Auflage 2006, ISBN-13: 978-3-8273-7157-7, ISBN-10: 3-8273-7157-0</p> <p>Rybach, Johannes; Physik für Bachelors; Fachbuchverlag Leipzig (Hanser), ISBN 978-3-446-40787-9</p> <p>Kuchling, Horst; Taschenbuch der Physik; Fachbuchverlag Leipzig (Hanser), ISBN 3-446-18692-1</p> <p>Kurz, Günther; Hübner, Heide; Prüfungs- und Testaufgaben zur Physik; Mechanik - Schwingungslehre – Wärmelehre; Fachbuchverlag Leipzig (Hanser), 2008, ISBN 978-3-446-40710-7</p> <p>Lindner; Physikalische Aufgaben; Fachbuchverlag Leipzig (Hanser), ISBN-10: 3446224262, ISBN-13: 978-3446224261</p>

Physik – BaMB-LA BK

1		Modulbezeichnung Physik / Physics		Kennnummer (aus HIO) MB.1.0094	
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			
		Bachelorstudiengänge:			
		Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)			
		Maschinenbau – International Engineering (Incomings)			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik			
		Maschinenbauinformatik			
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau			
		Maschinenbau - Dual			
		LA BK Lehrerausbildung		Pflicht	
				5	
4		Kontaktzeiten inkl. Prüfung		SWS	
		Lehrform (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)		Std. pro Sem. SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	
		Vorlesung		3	
		Übung		2	
				75 Std.	
5		Selbststudium		Std. pro Sem.	
		Form (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		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)			
		Die Studierenden können nach erfolgreichem Abschluss des Moduls grundlegende Kenntnisse physikalischer Größen darlegen und physikalische Zusammenhänge erkennen. Dies ist als Basis für die weitere ingenieurtechnische Ausbildung notwendig. Einfache physikalische Probleme aus den Bereichen der Mechanik sowie Schwingungen und Wellen können methodisch analysiert werden, um daraus Lösungsmethoden zu entwickeln und diese quantitativ umzusetzen.			
		Nach der aktiven Teilnahme an der Übungsveranstaltung können die Studierenden das in der Vorlesung erworbene Fachwissen auf praktische Beispiele transferieren und erlangen so ein vertieftes Verständnis der Inhalte. Desweiteren können die Studierenden die erarbeiteten Ergebnisse adressatengerecht formulieren und präsentieren. Durch Gruppenbearbeitungen werden Teamfähigkeit und kommunikative Fähigkeiten gestärkt.			

8	<p>Inhalte (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Behandelt werden die Begriffe physikalische Größen und Einheiten, das Messen physikalischer Größen, Kinematik und Dynamik des Massenpunktes und des starren Körpers, Arbeit, Leistung, Energie, Impuls, Kinematik und Dynamik schwingender Körper, die Grundbegriffe zu Wellen sowie Grundlagen der Hydrostatik und Hydrodynamik. Auf die Anwendung von Erhaltungssätzen zum Lösen physikalischer Problemstellungen wird besonders eingegangen. In die Vorlesung und in die Übungen sind Experimente unter Beteiligung der Studierenden zum Illustrieren des Stoffes eingebaut.</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>Klausur (120 Min. Dauer); in der Klausur sind typische Aufgabenstellungen aus dem behandelten Fachgebiet zu bearbeiten.</p>
12	<p>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</p> <p>---</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>Literatur:</p> <p>Halliday, Resnick, Walker; Physik, Bachelor Edition; Wiley-VCH, 2007; ISBN: 978-3-527-40746-0</p> <p>Giancoli, Douglas C.; Physik; Person Studium, 3. Auflage 2006, ISBN-13: 978-3-8273-7157-7, ISBN-10: 3-8273-7157-0</p> <p>Rybach, Johannes; Physik für Bachelors; Fachbuchverlag Leipzig (Hanser), ISBN 978-3-446-40787-9</p> <p>Kuchling, Horst; Taschenbuch der Physik; Fachbuchverlag Leipzig (Hanser), ISBN 3-446-18692-1</p> <p>Kurz, Günther; Hübner, Heide; Prüfungs- und Testaufgaben zur Physik; Mechanik - Schwingungslehre – Wärmelehre; Fachbuchverlag Leipzig (Hanser), 2008, ISBN 978-3-446-40710-7</p> <p>Lindner; Physikalische Aufgaben; Fachbuchverlag Leipzig (Hanser), ISBN-10: 3446224262, ISBN-13: 978-3446224261</p>

Produktionswirtschaftliche Anwendungen

1		Modulbezeichnung Produktionswirtschaftliche Anwendungen / Basics in Operations Management		Kennnummer (aus HIO) ITB.1.0079		
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	
		Bachelorstudiengänge:				
		Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)				
		Maschinenbau – International Engineering (Incomings)		Wahlpflicht	2. GS	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		Wahlpflicht	3 o. 5	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik		Wahlpflicht	3 o. 5	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik		Wahlpflicht	3 o. 5	
		Maschinenbauinformatik		Wahlpflicht	5	
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau		Pflicht	3	
		Maschinenbau - Dual		Wahlpflicht	WiSe	
		LA BK Lehrerausbildung				
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		5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten?) Nach dem erfolgreichen Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage (Fachkompetenzen),				
		<ul style="list-style-type: none"> – die in einem Produktionssystem benötigten Produktionsfaktoren zu identifizieren, zu benennen und zu disponieren, um die Produktionssteuerung in einem Unternehmen zu unterstützen; – durch den Einsatz relevanter Kennzahlen, das Potenzial von Produktionssystemen abzuschätzen und das Ergebnis von Verbesserungsinitiativen zu bewerten; – Produktionssysteme miteinander zu vergleichen und die Unterschiede zwischen den Produktionsprozessen transparent zu machen, um so geeignete Best Practices zu identifizieren und Vorbilder für Unternehmen zu finden; 				

	<ul style="list-style-type: none"> – Fertigungsprogramme zu erstellen, damit sie in der Praxis die Fertigungssteuerung qualifiziert unterstützen und beraten können; – die Verschwendung in Produktionsprozessen durch Chargenfertigung zu erkennen, um auch in der Praxis einen Blick dafür zu haben. <p>Darüber hinaus können die Studierenden nach erfolgreichem Abschluss (Methoden- und Sozialkompetenzen)</p> <ul style="list-style-type: none"> – im Team komplexe Fragestellungen erörtern und Lösungen erarbeiten, damit sie im späteren Berufsleben gemeinsam mit Kollegen Probleme lösen können; – wesentliche Probleme des Produktionsmanagements analytisch durch den Einsatz von Formeln und Algorithmen lösen, damit sie diese auch in der Praxis zweckgerecht einsetzen können; – ein ERP-System (insbesondere SAP) zur Disposition und Steuerung von Produktionsfaktoren einsetzen, damit sie in der Praxis ohne weitere Einarbeitung die erlernten Methoden und Instrumente erfolgreich anwenden können; – sich selbst mit multimedialer Unterstützung zentrale Inhalte des Produktionsmanagements aneignen, um so eigenverantwortliches Lernen zu erlernen und im späteren Berufsleben mit Blick auf das „Life Long Learning“ anzuwenden.
8	<p>Inhalte (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>A. Grundlagen betrieblicher Transformationsprozesse B. Beschaffungsmanagement C. Produktionsmanagement D. Versorgungskettensysteme E. SAP-Anwendung in Beschaffung und Produktion (Praktikum) F. Lean-Anwendung (Praktikum)</p> <p>(zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p>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 Hausarbeit (Größenordnung 10 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. pol. Ralf Ziegenbein</p>
15	<p>Hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. rer. pol. Ralf Ziegenbein / Wissenschaftliche Mitarbeiter des ITB</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.): Als verpflichtendes Textbook ist „Ziegenbein, Toolbox Produktionsmanagement, Münster“ in der jeweils aktuellen Fassung vorgesehen.</p>

Programmiersprachen 2

(Modul **nicht** gültig ab Einschreibung WiSe 21/22)

1		Modulbezeichnung Programmiersprachen 2 / Programming Languages 2		Kennnummer (aus HIO) MB.1.0101		
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	
		Bachelorstudiengänge:				
		Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)				
		Maschinenbau – International Engineering (Incomings)				
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		Wahlpflicht	5	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik				
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik		Wahlpflicht	5	
		Maschinenbauinformatik				
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau				
		Maschinenbau - Dual		Wahlpflicht	WiSe	
		LA BK Lehrerausbildung				
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	
			Praktikum	3	45	
						75 Std.
5		Selbststudium	Form (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		Std. pro Sem.	Summe Selbst- studium in Std.
			Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung		75	
			Ausarbeitung von Hausarbeiten			
						75 Std.
6		Arbeitsaufwand (Workload)	Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.		150 Std.	
			Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)		5 LP	
7		Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden komplexere Algorithmen formulieren und mithilfe einer gängigen objektorientierten Programmiersprache implementieren. Dadurch können sie im späteren Berufsleben kompetent in IT-Projekten mitarbeiten.				

	<p>Inhalte (Überblick über die Modulinhalte)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundelemente des objektorientierten Denkens • Objektorientierte Formulierung von Algorithmen • Syntax und Semantik objektorientierter Programmiersprachen • Entwicklungsumgebungen • Einbindung externer Bibliotheken • Software-Architekturen • Grafische Benutzeroberflächen • Fehlererkennung und -verhütung • Entwicklung von Software im Team <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 Hausarbeit (Größenordnung 10 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 Prof. Dr.-Ing. S. Behr</p>
15	<p>Hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. S. Behr</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.): Foliensatz der Vorlesung</p>

Projektarbeit (Duales Studium)

1		Modulbezeichnung Projektarbeit (Duales Studium) / Project (dual study)	Kennnummer (aus HIO) MB.1.0102		
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	
		Bachelorstudiengänge:			
		Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)			
		Maschinenbau – International Engineering (Incomings)			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik			
		Maschinenbauinformatik			
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau			
		Maschinenbau - Dual	Wahlpflicht	SoSe	
		LA BK Lehrerausbildung			
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,		150	
		Präsentationserstellung			
					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) Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden innerhalb einer vorgegebenen Frist eine wissenschafts- oder praxisorientierte Aufgabenstellung sowohl in ihren fachlichen Einzelheiten als auch in den fachübergreifenden Zusammenhängen nach fachpraktischen und wissenschaftlichen Methoden eigenständig bearbeiten, die erarbeiteten Ergebnisse abschließend in einem Vortrag plausibel präsentieren und im Rahmen einer Diskussion vertreten. Die Projektarbeit bereitet damit auf das eigenständige Durchführen der Bachelorarbeit vor.					

	Inhalte (Überblick über die Modulinhalte) Praxisorientierte Aufgabenstellung aus dem Fachgebiet des Studiengangs; in der Regel wird die Arbeit in der Industrie durchgeführt. (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)
9	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung
10	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestehen der Prüfung
11	Prüfungsformen und -umfang Dauer max. 3 Monate, schriftliche Ausarbeitung von ca. 15-20 Seiten Umfang des Textteils je Studierende, Präsentation mit Diskussion (max. 30 Minuten)
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. H. Apmann, Prof. Dr. rer. nat. L. Göllmann
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.): ---

Projektmanagement

1	Modulbezeichnung Projektmanagement / Project Management		Kennnummer (aus HIO) MB.1.0103		
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	
	Bachelorstudiengänge:				
	Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)				
	Maschinenbau – International Engineering (Incomings)		Wahlpflicht	1.GS	
	Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		Wahlpflicht	4	
	Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik		Wahlpflicht	4	
	Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik		Wahlpflicht	4	
	Maschinenbauinformatik				
	Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau				
	Maschinenbau - Dual		Wahlpflicht	SoSe	
LA BK Lehrerausbildung					
4	Kontaktzeiten inkl. Prüfung	Lehrform (z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	SWS	Std. pro Sem. SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	Summe Kontaktzeit in Std.
		Seminaristischer Unterricht	2	30	
		Übung	1	15	
		Praktikum / Planspiel	1	15	
					60 Std.
5	Selbststudium	Form (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		Std. pro Sem.	Summe Selbststudium 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	<p>Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden grundlegende Begriffe und Methoden des Projektmanagements anwenden. Die Studierenden können eine Problemstellung analysieren und darauf aufbauend ein Projekt entwickeln, indem sie Ziele definieren sowie das Projekt strukturieren und planen. Dazu können die Studierenden die grundlegenden Werkzeuge des Projektmanagements anwenden. Außerdem können die Studierenden den Projektverlauf anhand generierter Kennzahlen analysieren und bewerten und darauf aufbauend Maßnahmen zur Erreichung der Projektziele entwickeln und einleiten. Weiterhin sind die Studierenden in der Lage, die Projektergebnisse zielgruppengerecht zu kommunizieren. Im Rahmen eines Planspiels werden die erworbenen Kompetenzen vertieft und durch die Einbringung in ein Projektteam die sozialen Kompetenzen gestärkt. Das Modul hat eine große Praxisrelevanz für das ingenieurtechnische Berufsleben, in dem die Projektbearbeitung eine Kernaufgabe darstellt.</p>				

	Inhalte (Überblick über die Modulinhalte) <ul style="list-style-type: none"> • Kennzeichen und Phasen eines Projektes • Definition von Projektzielen • Tools zur Projektplanung, -kontrolle und -steuerung • Ablauf- und Terminplanung sowie Kosten- und Risikomanagement • Projektabschluss und -dokumentation • Vertiefung der Inhalte im Rahmen eines Unternehmensplanspiels (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 (Größenordnung 10 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. J. Scholz
15	Hauptamtlich Lehrende Dr. M. Lutterbeck / Lehrbeauftragte/r
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: Walter Jakoby: Projektmanagement für Ingenieure: Ein praxisnahes Lehrbuch für den systematischen Projekterfolg, 5. Auflage 2021 Vorlesungsunterlagen

Qualitätsmanagement

1	Modulbezeichnung Qualitätsmanagement / Quality Management		Kennnummer (aus HIO) MB.1.0104		
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	
	Bachelorstudiengänge:				
	Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)				
	Maschinenbau – International Engineering (Incomings)		Wahlpflicht	1.GS	
	Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		Wahlpflicht	4	
	Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik		Wahlpflicht	4	
	Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik		Wahlpflicht	4	
	Maschinenbauinformatik		Wahlpflicht	4	
	Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau		Wahlpflicht	4	
	Maschinenbau - Dual		Wahlpflicht	SoSe	
LA BK Lehrerausbildung					
4	Kontaktzeiten inkl. Prüfung	Lehrform (z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	SWS	Std. pro Sem. SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	Summe Kontaktzeit in Std.
		Seminaristischer Unterricht	4	60	
		Übung	1	15	
					75 Std.
5	Selbststudium	Form (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		Std. pro Sem.	Summe Selbststudium in Std.
		Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung		75	
					75 Std.
6	Arbeitsaufwand (Workload)	Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.		150 Std.	
		Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)		5 LP	
7	Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) Die Studierenden können nach erfolgreichem Abschluss des Moduls die Prinzipien des Qualitätsmanagements skizzieren. Sie differenzieren wichtige Methoden und Werkzeuge zur Sicherung der Produktqualität von der Produktidee bis zur Produktentsorgung und können qualitätsbezogene Zusammenhänge und Problemstellungen identifizieren und herausstellen. In den Übungen können sie die erworbenen Kenntnisse auf praxisrelevante Sachverhalte übertragen und problemorientierte Lösungen entwerfen, sodass sie die beruflichen Herausforderungen der Ingenieurspraxis im Qualitätsmanagement bewältigen können.				

8	<p>Inhalte (Überblick über die Modulinhalte)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung und Überblick <ul style="list-style-type: none"> • Begriffe, grundlegende Aspekte und historische Entwicklung • Fertigungsmesstechnik • Übersicht zu Methoden und Werkzeugen für das Qualitätsmanagement <ul style="list-style-type: none"> • die sieben elementaren Qualitätswerkzeuge • weitere Methoden und Werkzeuge • Mathematische Methoden • QM-Normen, QM-Audit, QM-Zertifizierung • Qualitätsbezogene Kosten • Rechtliche Aspekte <ul style="list-style-type: none"> • Gesetzliche Haftung • Geräte- und Produktsicherheit • Arbeits- und Umweltschutzrecht • Integrierte Managementsystem, TQM und Business Excellence <ul style="list-style-type: none"> • QM, UM, ASM, ... • Grundgedanken des TQM • Qualitätspreise <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 Hausarbeit (Größenordnung 10 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. G. Gevelmann</p>
15	<p>Hauptamtlich Lehrende Lehrbeauftragte/r Dipl.-Ing. M.Kaczor</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>

Regelungstechnik

1		Modulbezeichnung Regelungstechnik / Closed Loop Control		Kennnummer (aus HIO) MB.1.0105		
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	
		Bachelorstudiengänge:				
		Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)				
		Maschinenbau – International Engineering (Incomings)		Wahlpflicht	2.GS	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		Pflicht	5	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik		Pflicht	5	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik		Pflicht	5	
		Maschinenbauinformatik		Pflicht	5	
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau				
		Maschinenbau - Dual		Pflicht	7	
		LA BK Lehrerausbildung				
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)						
Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden den Aufbau und die Funktionsweise von Regelkreisen erkennen und darstellen. Sie sind durch die Anwendung vermittelter mathematischer Methoden und Verfahren in der Lage, Standardregelkreise zu berechnen und können die wichtigsten Reglertypen und -verfahren klassifizieren.						
Das Praktikum befähigt die Studierenden dazu, das in der Vorlesung erworbene Fachwissen durch Übertragung auf praktische Aufgaben zu vertiefen und zu festigen. Insbesondere können die Studierenden Signale in Regelkreisen messen, eine Regelung in der Praxis einstellen und die Auswirkungen fehlerhafter Reglereinstellungen auf das Systemverhalten analysieren. Die Arbeit in Kleingruppen ähnelt der häufigen Arbeitsweise in der Ingenieurspraxis und verbessert die Kommunikations-, Team-, und Reflektionsfähigkeiten der Studierenden. Die Verwendung der industriell weit verbreiteten Software MatLab-Simulink versetzt die						

	Studenten in die Lage, Regelkreise der gängigen Ingenieurspraxis gerecht auszulegen.
8	Inhalte (Überblick über die Modulinhalte) Signal und Signalflussplan; Modellbildung; Laplace-Transformation; Regler- und Streckentypen; Regelkreise; Stabilität; Regelgüte; Standardverfahren zur Reglereinstellung und Regleroptimierung. Die Übungen behandeln Rechenbeispiele zu den oben aufgeführten Themenfeldern. Im Praktikum werden die Studierenden in Kleingruppen aufgeteilt, um an Prüfständen das Gelernte praktisch zu vertiefen. (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 (Größenordnung 10 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. D. Scholz
15	Hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. D. 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.): ---

Spanisch für Ingenieurwissenschaften und lateinamerikanische Kultur 1

1		Modulbezeichnung Spanisch für Ingenieurwissenschaften und Kultur Lateinamerikas 1/ Español para ingenieros 1		Kennnummer (aus HIO) ITB.1.0175	
2		Modulturnus: Angebote in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	
3		Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahl, Wahlpflicht	Angebot im ... Fachsemester
		Bachelorstudiengänge:			
		Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)		Pflicht	3
		Maschinenbau – International Engineering (Incomings)			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik			
		Maschinenbauinformatik			
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau			
		Maschinenbau - Dual			
		LA BK Lehrerausbildung			
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.
		Seminaristischer Unterricht / Übung		4	60
					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		90	
		Ausarbeitung von Hausarbeiten			
					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 die bisher erlernten Sachverhalte beherrschen und durch das Bestehen der schriftlichen Klausur sowie durch das Halten der ersten Präsentation den ersten großen Schritt hin zur Erfüllung des B2-Niveaus des europäischen Referenzrahmens am Ende des zweiten Kurses gemacht haben.			

8	<p>Inhalte (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Neben einer Wiederholung der Grammatik erhalten die Studierenden auf fremdsprachlicher Basis eine Einführung in die Mathematik und die Materialwissenschaft sowie den Wortschatz der für sie relevanten fachlichen Ausdrücke. Außerdem erfolgt eine Auseinandersetzung mit Graphen und Diagrammen und deren Beschreibung.</p> <p>Eine Einführung in die Struktur und Methoden von Präsentationen in der Fremdsprache sowie deren anschließende Ausarbeitung und das Halten dieser Präsentationen vor Publikum bietet den Studierenden die Möglichkeit, das Erlernte anzuwenden.</p> <p>Des Weiteren wird das Beschreiben technischer Prozessabläufe und Zusammenhänge in der Fremdsprache erlernt.</p> <p>Anhand von Texten und Dokumentationen sowie mittels fremdsprachlichem Audio- und Videomaterial wird außerdem die Fähigkeit geschult, den genannten Medien die jeweils relevanten Informationen zu entnehmen und diese schriftlich und mündlich darzulegen.</p> <p>All dies ermöglicht den Studierenden, einen im Kontext des Ingenieurwesens relevanten Grundstock an spezifischem Fachvokabular aus den verschiedenen Anwendungsgebieten zu erarbeiten.</p> <p>Dem aktiven Spracherwerb dienen neben dem Halten von Präsentationen auch die Teilnahme an Meetings und Fachdiskussionen, sodass die Professionalisierungsphase somit eingeleitet wird.</p> <p>(zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</p> <p>B1 - Niveau des europäischen Referenzrahmens</p>
10	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</p> <p>Bestehen der kumulativen Modulprüfung</p> <p>Dabei werden die erreichten Punkte für die mündliche Präsentation und die erreichten Punkte aus der schriftlichen Klausur addiert. Die so errechnete Summe der erreichten Punkte aus beiden Prüfungsteilen wird daraufhin zur Bildung der Modulnote herangezogen.</p>
11	<p>Prüfungsformen und -umfang</p> <p>Kumulative Modulprüfung mit Punkten aus zwei Prüfungsteilen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Prüfungsteil (50%): mündliche Präsentation 2. Prüfungsteil (50%): schriftliche Klausur
12	<p>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</p> <p>regelmäßige und aktive Teilnahme, erfolgreicher Abschluss der Vorleistungen</p>
13	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link</p> <p>https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</p>
14	<p>Modulverantwortliche/r</p> <p>Julia Gockel M.A.</p>
15	<p>Hauptamtlich Lehrende</p> <p>Julia Gockel M.A.</p>
16	<p>Veranstaltungssprache/n</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich: Spanisch</p>
17	<p>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</p> <p>---</p>

Spanisch für Ingenieurwissenschaften und lateinamerikanische Kultur 2

1		Modulbezeichnung Spanisch für Ingenieurwissenschaften und Kultur Lateinamerikas 2 / Español para ingenieros 2		Kennnummer (aus HIO) ITB.1.0176	
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	
		Bachelorstudiengänge:		Angebot im ... Fachsemester	
		Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)		Pflicht	
		Maschinenbau – International Engineering (Incomings)		4	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik			
		Maschinenbauinformatik			
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau			
		Maschinenbau - Dual			
		LA BK Lehrerausbildung			
4		Kontaktzeiten inkl. Prüfung		SWS	
		Lehrform (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)		Std. pro Sem. SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	
		Seminaristischer Unterricht / Übung		Summe Kontaktzeit in Std.	
				4	
				60	
				60 Std.	
5		Selbststudium		Std. pro Sem.	
		Form (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		Summe Selbst- studium in Std.	
		Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung		90	
		Ausarbeitung von Hausarbeiten			
				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 in der Lage sein, das B2-Niveau des europäischen Referenzrahmens zu erfüllen, um dieses in ihrem Fachgebiet anwenden zu können und ihr Studium im Ausland fortsetzen zu können.					

8	<p>Inhalte (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Die Wiederholung einzelner grammatikalischer Themen wie auch die Erweiterung des im Kontext des Ingenieurwesens relevanten Grundstocks an spezifischem Fachvokabular aus den verschiedenen Anwendungsgebieten ist auch Thema des zweiten Kurses.</p> <p>Neben der Beschäftigung mit ausgewählten wirtschaftlichen Themenfeldern wie zum Beispiel Marketing und verschiedenen Managementbereichen wird darüber hinaus die schriftliche und mündliche Korrespondenzfähigkeit der Studierenden gefördert sowie das Bewerben in der Fremdsprache trainiert.</p> <p>Anhand von Texten und Dokumentationen sowie mittels fremdsprachlichem Audio- und Videomaterial wird außerdem weiterhin die Fähigkeit geschult, den genannten Medien die jeweils relevanten Informationen zu entnehmen und diese schriftlich und mündlich darzulegen.</p> <p>Darüber hinaus erfolgt eine Auseinandersetzung mit internationalen Märkten, kulturellen Besonderheiten und dem Thema Nachhaltigkeit.</p> <p>Bezüglich des aktiven Spracherwerbs wird neben dem Halten von Präsentationen ein besonderes Augenmerk auf die Teilnahme an Meetings und Verhandlungssituationen gelegt sowie die mündliche Prüfung abgelegt, sodass die Professionalisierungsphase somit abgerundet wird und dem Studium im Ausland nichts mehr im Wege steht.</p> <p>(zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul B1 – Niveau des europäischen Referenzrahmens</p>
10	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</p> <p>Bestehen der kumulativen Modulprüfung</p> <p>Dabei werden die erreichten Punkte für die mündliche Präsentation und die erreichten Punkte aus der mündlichen Prüfung addiert. Die so errechnete Summe der erreichten Punkte aus beiden Prüfungsteilen wird daraufhin zur Bildung der Modulnote herangezogen.</p>
11	<p>Prüfungsformen und -umfang</p> <p>Kumulative Modulprüfung mit Punkten aus zwei Prüfungsteilen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Prüfungsteil (50%): mündliche Präsentation 2. Prüfungsteil (50%): mündliche Prüfung
12	<p>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</p> <p>regelmäßige und aktive Teilnahme, erfolgreicher Abschluss der Vorleistungen</p>
13	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link</p> <p>https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</p>
14	<p>Modulverantwortliche/r</p> <p>Julia Gockel M.A.</p>
15	<p>Hauptamtlich Lehrende</p> <p>Julia Gockel M.A.</p>
16	<p>Veranstaltungssprache/n</p> <p><input type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input checked="" type="checkbox"/> Weitere, nämlich: Spanisch</p>
17	<p>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</p> <p>---</p>

Statik

1		Modulbezeichnung Statik / Statics		Kennnummer (aus HIO) MB.1.0113		
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	
		Bachelorstudiengänge:				
		Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)		Pflicht	1	
		Maschinenbau – International Engineering (Incomings)				
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		Pflicht	1	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik		Pflicht	1	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik		Pflicht	1	
		Maschinenbauinformatik		Pflicht	1	
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau		Pflicht	1	
		Maschinenbau - Dual		Pflicht	1	
		LA BK Lehrerausbildung				
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	
						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						
<p>Lernergebnisse (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden das prinzipielle methodische Vorgehen zur Lösung statischer Probleme darlegen. Sie sind in der Lage, ebene und räumliche Kraftsysteme am starren Körper zu untersuchen. Sie können die Belastungen an Lagerstellen, in Verbindungen und im Innern von Bauteilen und Baugruppen ermitteln. Die Studierenden sind befähigt, abstrahierte mechanische Modelle aus praxisnahen Problemstellungen des Maschinenbaus abzuleiten sowie eigene Ergebnisse zu interpretieren und kritisch zu beurteilen.</p> <p>Die erworbenen fachbezogenen Lösungsstrategien sind die Grundlage für das Verständnis weiterführender Studienelemente und lassen sich auf verwandte Fachgebiete übertragen. Darüber hinaus sind sie wesentliche Voraussetzung für die Befähigung, im späteren beruflichen Umfeld Problemstellungen in der Konstruktion zu bewältigen.</p>						

	<p>Inhalte (Überblick über die Modulinhalte)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zentrales, ebenes und räumliches Kraftsystem • Allgemeines, ebenes und räumliches Kraftsystem • Moment • Resultierende einer ebenen und räumlichen Kräftegruppe • Gleichgewicht im ebenen und räumlichen Fall • Schwerpunkt, Streckenlasten • Systeme starrer Körper • Schnittgrößen am ebenen und räumlichen Balken, Rahmen und Bogen • Haft-, Gleitreibung • Einfache Fachwerke <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 Hausarbeit (Größenordnung 10 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. Korn</p>
15	<p>Hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. J. Korn</p>
16	<p>Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
17	<p>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.): Literatur: Vorlesungsbegleitendes Skript; Dankert, H. / Dankert, J.: Technische Mechanik, Teubner Verlag</p>

Statik – BaMB-LA BK

1		Modulbezeichnung Statik / Statics	Kennnummer (aus HIO) MB.1.0113		
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	
		Bachelorstudiengänge:			
		Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)			
		Maschinenbau – International Engineering (Incomings)			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik			
		Maschinenbauinformatik			
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau			
		Maschinenbau - Dual			
		LA BK Lehrerausbildung	Pflicht	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	2	30	
					60 Std.
5	Selbststudium	Form (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		Std. pro Sem.	Summe Selbststudium 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					
<p>Lernergebnisse (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden das prinzipielle methodische Vorgehen zur Lösung statischer Probleme darlegen. Sie sind in der Lage, ebene und räumliche Kraftsysteme am starren Körper zu untersuchen. Sie können die Belastungen an Lagerstellen, in Verbindungen und im Innern von Bauteilen und Baugruppen ermitteln. Die Studierenden sind befähigt, abstrahierte mechanische Modelle aus praxisnahen Problemstellungen des Maschinenbaus abzuleiten sowie eigene Ergebnisse zu interpretieren und kritisch zu beurteilen.</p> <p>Die erworbenen fachbezogenen Lösungsstrategien sind die Grundlage für das Verständnis weiterführender Studienelemente und lassen sich auf verwandte Fachgebiete übertragen. Neben den notwendigen fachlichen Kenntnissen erlangen die Studierenden insbesondere auch die Fähigkeit, mechanische Probleme methodisch einer Lösung zuzuführen. Hierbei lassen sich die erlernten methodischen Kompetenzen auch auf andere</p>					

	Fachgebiete übertragen. Lehramtsstudierende sind zudem in die Lage versetzt, entsprechende Lehrinhalte am Berufskolleg sicher zu vermitteln.
8	Inhalte (Überblick über die Modulinhalte) <ul style="list-style-type: none"> • Zentrales, ebenes und räumliches Kraftsystem • Allgemeines, ebenes und räumliches Kraftsystem • Moment • Resultierende einer ebenen und räumlichen Kräftegruppe • Gleichgewicht im ebenen und räumlichen Fall • Schwerpunkt, Streckenlasten • Systeme starrer Körper • Schnittgrößen am ebenen und räumlichen Balken, Rahmen und Bogen • Haft-, Gleitreibung • Einfache Fachwerke (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 Klausur (90 Min. Dauer); in der Klausur sollen Studierende typische Aufgabenstellungen der Statik bearbeiten.
12	Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung ---
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. Korn
15	Hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. J. Korn
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: Vorlesungsbegleitendes Skript; Dankert, H. / Dankert, J.: Technische Mechanik, Teubner Verlag

Steuerungstechnik

1		Modulbezeichnung Steuerungstechnik / Programmable Logic Control		Kennnummer (aus HIO) MB.1.0114		
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	
		Bachelorstudiengänge:				
		Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)				
		Maschinenbau – International Engineering (Incomings)		Wahlpflicht	1.GS	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		Wahlpflicht	4	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik		Wahlpflicht	4	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik		Wahlpflicht	4	
		Maschinenbauinformatik		Pflicht	4	
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau				
		Maschinenbau - Dual		Wahlpflicht	SoSe	
		LA BK Lehrerausbildung				
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 Selbststudium 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		<p>Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden die Funktionsweise von speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS) erkennen und darstellen. Insbesondere können sie die Kombination bzw. das Zusammenspiel von Hard- und Software in Steuerungen analysieren. Weiterhin sind die Studenten in der Lage, den theoretischen Aufbau von Programmen auf die praktische Programmierung von Abläufen und Bedieninterfaces für SPS zu übertragen. Die Studierenden können in Abhängigkeit der Anwendung geeignete SPS auswählen.</p> <p>Das Praktikum befähigt die Studierenden dazu, dass in der Vorlesung erworbene Fachwissen durch Übertragung auf praktische Anwendungen zu vertiefen und zu festigen. Die Studierenden können Schaltungen aus der Steuerungstechnik aufbauen und SPS programmieren. Durch Einsatz von Steuerungen der Firma Siemens mit marktbeherrschender Stellung werden die Studierenden insbesondere auf das übliche</p>				

	Arbeitsumfeld eines für die Steuerungstechnik verantwortlichen Ingenieurs vorbereitet.
8	<p>Inhalte (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung, Boolesche Algebra • Steuerungskomponenten • Realisierung von Ablaufsteuerungen • Programmierung von SPS • Pneumatische Komponenten und Systeme • Sensorik <p>Übung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rechen- und Programmierbeispiele <p>Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> • SPS-Programmierung in Kleingruppen (je zwei Studierende) <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 Hausarbeit (Größenordnung 10 Seiten)</p>
12	<p>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</p> <p>siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen</p> <p>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</p> <p>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>

Steuerungstechnik – BaMB-LA BK

1		Modulbezeichnung Steuerungstechnik / Programmable Logic Control	Kennnummer (aus HIO) MB.1.0114 (alt – MB.1.0115)	
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
		Bachelorstudiengänge:		
		Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)		
		Maschinenbau – International Engineering (Incomings)		
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik		
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik		
		Maschinenbauinformatik		
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau		
		Maschinenbau - Dual		
		LA BK Lehrerausbildung	Pflicht	6
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	2	30
		Übung	1	15
		Praktikum	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	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)				
Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden die Funktionsweise von speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS) erkennen und darstellen. Insbesondere können sie die Kombination bzw. das Zusammenspiel von Hard- und Software in Steuerungen analysieren. Weiterhin sind die Studenten in der Lage, den theoretischen Aufbau von Programmen auf die praktische Programmierung von Abläufen und Bedieninterfaces für SPS zu übertragen. Die Studierenden können in Abhängigkeit der Anwendung geeignete SPS auswählen.				
Das Praktikum befähigt die Studierenden dazu, dass in der Vorlesung erworbene Fachwissen durch Übertragung auf praktische Anwendungen zu vertiefen und zu festigen. Die Studierenden können Schaltungen aus der Steuerungstechnik aufbauen und SPS programmieren. Durch Einsatz von Steuerungen der Firma Siemens mit marktbeherrschender Stellung werden die Studierenden insbesondere auf das übliche Arbeitsumfeld eines für die Steuerungstechnik verantwortlichen Ingenieurs vorbereitet.				
Zur Erreichung dieser Zielsetzung ist eine Pflichtteilnahme erforderlich.				

8	<p>Inhalte (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung, Boolesche Algebra • Steuerungskomponenten • Realisierung von Ablaufsteuerungen • Programmierung von SPS • Pneumatische Komponenten und Systeme • Sensorik <p>Übung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rechen- und Programmierbeispiele <p>Praktikum:</p> <p>SPS-Programmierung in Kleingruppen (je zwei Studierende) (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>Projektarbeit (4 Wochen Bearbeitungsdauer); wenn die Anzahl der Teilnehmenden ausreichend hoch ist, wird die Projektarbeit als Gruppenarbeit durchgeführt, ansonsten als Einzelarbeit. Neben den fachlichen Inhalten berücksichtigt die Aufgabenstellung des Projekts auch didaktische Komponenten. Die Ergebnisse der Projektarbeit sind in einer didaktisch sinnvoll aufgebauten Präsentation (10 Min. Dauer) darzustellen.</p>
12	<p>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</p> <p>Empfohlen: Mathematik I</p> <p>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.</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>Literatur:</p> <p>Backé, W. Grundlagen der Pneumatik. Aachen : Umdruck zur Vorlesung, RWTH Aachen. Backé, W. Steuerung- und Schaltungstechnik. Aachen : Umdruck zur Vorlesung RWTH Aachen. Berger, H. Automatisieren mit STEP 7 in KOP und FUP. Erlangen, München : Publis MCD Verlag. Croser, P. und Ebel, F. Pneumatik. Berlin, Heidelberg, New York : Springer Verlag. Ebel, F., et al. Pneumatik, Elektropneumatik. Troisdorf : Bildungsverlag EINS. NN1. Unterlagen der Firma Festo. Esslingen . Prede, G. und Scholz, D. Elektropneumatik. Berlin, Heidelberg, New York : Springer Verlag. Pritschow. Einführung in die Steuerungstechnik. München, Wien : Hanser Verlag. Weck. Werkzeugmaschinen Band 4: Steuerungstechnik. Düsseldorf : VDI Verlag. Wellenreuther, G. und Zastrow, D. Steuerungstechnik mit SPS. Wiesbaden : Vieweg Verlag.</p>

Strömungslehre

1		Modulbezeichnung Strömungslehre / Fluid Mechanics	Kennnummer (aus HIO) MB.1.0116		
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	
		Bachelorstudiengänge:			
		Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)	Pflicht	3	
		Maschinenbau – International Engineering (Incomings)			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik	Pflicht	3	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik	Pflicht	3	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik	Pflicht	3	
		Maschinenbauinformatik			
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau			
		Maschinenbau - Dual	Pflicht	5	
		LA BK Lehrerausbildung			
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		75	
					75 Std.
6	Arbeitsaufwand (Workload)	Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.		150 Std.	
		Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)		5 LP	
7					
<p>Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden einfache strömungstechnische Fragestellungen analysieren und berechnen. Sie sind in der Lage, grundsätzliche Berechnungsverfahren auf Anwendungsbeispiele anzuwenden, das Verhalten reibungsfreier und reibungsbehafteter Strömungsvorgänge abzuschätzen und rechnerisch zu analysieren.</p> <p>Das Praktikum befähigt die Studierenden dazu, unter Anleitung Versuche durchzuführen sowie experimentelle Aufbauten sowie elektronische Messgeräte zu bedienen und zu kalibrieren. Zusätzlich sind sie in der Lage, die Versuche in Gruppenarbeiten durchzuführen sowie aussagekräftig nachzubereiten. Dies schließt die rechnerische Datenaufbereitung, die Extraktion wesentlicher Größen und insbesondere die vollständige und klar strukturierte Versuchsdokumentation und -präsentation ein.</p>					

8	Inhalte (Überblick über die Modulinhalte) Oberflächenspannungsphänomene, Reibungsfreie Strömungen (Bernoulli-Gleichung), Reibungsbehaftete Strömungen, (Impulssatz), Grenzschichtströmungen, Strömungen durch Rohrleitungssysteme, Auftrieb und Strömungswiderstand an 3D-Körpern, Überschallströmungen, Strömungsmesstechnik, Strömungsvisualisierung, Anwendungen (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 (Größenordnung 10 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.): ---

Strömungsmaschinen

(Modul **nicht** gültig ab Einschreibung WiSe 21/22)

1		Modulbezeichnung Strömungsmaschinen / Fluid Machines		Kennnummer (aus HIO) MB.1.0119	
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
		Bachelorstudiengänge:			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Allgemeiner Maschinenbau		Pflicht	5
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		Pflicht	5
		Maschinenbauinformatik			
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau			
		Maschinenbau - Dual		Pflicht	7
		LA BK Lehrerausbildung			
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		2	30
		Übung		1	15
		Praktikum		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		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)					
Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden die in der Grundlagenvorlesung „Strömungslehre“ erarbeiteten Grundlagen auf unterschiedliche Vertreter der Strömungsmaschinen anwenden. Sie sind in der Lage, die wichtigsten strömungstechnischen Phänomene im konkreten Anwendungsfall zu erkennen und zu argumentieren. Weiterhin sind sie im Stande, grundsätzliche Fragen zur Maschinenauswahl und -auslegung selbst zu erarbeiten, die wichtigsten Übertragungsgesetze anzuwenden sowie Regelverfahren vergleichend zu bewerten.					
Das Praktikum befähigt die Studierenden dazu, auf dem in der Vorlesung erworbenen Fachwissen aufzusetzen, die wichtigsten Regelverfahren zu vergleichen, experimentelle Aufbauten für gezielte Versuche einzusetzen sowie elektronischer Messgeräte zu handhaben. Zusätzlich erwerben sie vertiefte Fähigkeiten in der Nachbereitung der Experimente, d. h. der rechnerischen Datenaufbereitung, der Extraktion wesentlicher Größen und insbesondere der vollständigen und klar strukturierten Versuchsdokumentation und -präsentation.					

8	Inhalte (Überblick über die Modulinhalte) Energieumsetzung, Modellgesetze, Kennzahlen, Kennfelder, Kavitation, Kreiselpumpen, Ventilatoren, Gebläse, Verdichter (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 (Größenordnung 10 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.): ---

Strömungsmaschinen und CFD

1	Modulbezeichnung Strömungsmaschinen und CFD / Fluid Machines and Computational Fluid Dynamics		Kennnummer (aus HIO) MB.1.0204		
2	Modulturnus: Angebote in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
(U PB 3	Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahl, Wahlpflicht	Angebot im ... Fachsemester	
	Bachelorstudiengänge:				
	Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)				
	Maschinenbau – International Engineering (Incomings)		Pflicht /Wahlpflicht	1.GS	
	Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		Pflicht	4	
	Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik		Pflicht	4	
	Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik		Wahlpflicht	4	
	Maschinenbauinformatik				
	Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau		Wahlpflicht	4	
	Maschinenbau - Dual		Wahlpflicht	SoSe	
	LA BK Lehrerausbildung				
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	<p>Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden die in der Grundlagenvorlesung „Strömungslehre“ erarbeiteten Grundlagen auf unterschiedliche Vertreter der Strömungsmaschinen anwenden. Weiterhin sind sie im Stande, grundsätzliche Fragen zur Maschinenauswahl und -auslegung selbst zu erarbeiten, die wichtigsten Übertragungsgesetze anzuwenden sowie Regelverfahren vergleichend zu bewerten. Darüberhinaus sind sie in der Lage, die im Grundlagenmodul erworbenen Kenntnisse zur Strömungsmechanik auf einfache Beispiele im Bereich der Strömungssimulation zu übertragen, Modellierungsgrenzen sowie mögliche Fehlerquellen zu verstehen und so die Belastbarkeit numerischer Lösungsansätze einzuschätzen.</p> <p>Das Strömungsmaschinen-Praktikum befähigt die Studierenden dazu, auf dem in der Vorlesung erworbenen</p>				

	<p>Fachwissen aufzusetzen, die wichtigsten Regelverfahren zu vergleichen, experimentelle Aufbauten für gezielte Versuche einzusetzen sowie elektronische Messgeräte zu handhaben.</p> <p>Das CFD-Praktikum befähigt die Studierenden dazu, eigene Simulationsmodelle aufzubauen und selbstständig CFD-Projekte durchzuführen. Sie sind in der Lage, grundlegende Modelle selbst zu erstellen, die erforderlichen Randbedingungen zu definieren und die Berechnungsergebnisse auf Plausibilität hin zu bewerten.</p> <p>In beiden Teilen des Praktikums erwerben die Studierenden vertiefte Fähigkeiten in der Nachbereitung der Experimente bzw. der rechnerischen Datenaufbereitung, der Extraktion wesentlicher Größen und insbesondere der vollständigen und klar strukturierten Dokumentation und Präsentation.</p>
8	<p>Inhalte (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Strömungsmaschinen: Energieumsetzung, Modellgesetze, Kennzahlen, Kennfelder, Kreiselpumpen, Ventilatoren, Gebläse, Verdichter</p> <p>Strömungssimulation: Grundlagen der Netzgenerierung, verwendete mathematische Gleichungen, Modellierung der Turbulenz, Wahl der Randbedingungen, Wandbehandlung, Mehrphasenmodelle, Diskretisierungsansätze (FDM, FEM, FVM).</p> <p>(zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p>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 Hausarbeit (Größenordnung 10 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.-Ing. H.-A. Jantzen</p>
15	<p>Hauptamtlich Lehrende Dr. Sven 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.): ---</p>

Strömungssimulation

1		Modulbezeichnung Strömungssimulation / Computational Fluid Dynamics		Kennnummer (aus HIO) MB.1.0121		
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	
		Bachelorstudiengänge:				
		Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)				
		Maschinenbau – International Engineering (Incomings)		Wahlpflicht	1.GS	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik				
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik				
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik		Wahlpflicht	4	
		Maschinenbauinformatik		Pflicht	4	
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau		Wahlpflicht	4	
		Maschinenbau - Dual		Wahlpflicht	SoSe	
		LA BK Lehrerausbildung				
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		75	
						75 Std.
6		Arbeitsaufwand (Workload)	Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.			150 Std.
			Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)			5 LP
7						
Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)						
<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die Stärken und Schwächen moderner computergestützter Methoden einzuschätzen sowie mithilfe eines aktuellen und gängigen Simulations (CFD)-Programmes einfache technische Strömungsvorgänge zu berechnen und zu analysieren. Nach der ausführlichen Einführung in die theoretischen Grundlagen wird die Durchführung eigener Numerikprojekte mithilfe eines kommerziellen Softwarepaketes erarbeitet. Zur Verifikation der Ergebnisse sowie für die Herleitung der Berechnungsgleichungen werden die im Modul „Grundlagen der Strömungslehre“ erlernten Berechnungsmethoden eingesetzt.</p> <p>Das Praktikum befähigt die Studierenden dazu, mit modernster Software eigene Simulationsmodelle aufzubauen und selbstständig CFD-Projekte durchzuführen. Sie sind in der Lage, grundlegende Modelle selbst zu erstellen, die erforderlichen Randbedingungen zu definieren und die Berechnungsergebnisse auf</p>						

	Plausibilität zu bewerten. Zusätzlich erwerben sie vertiefte Fähigkeiten in der rechnerischen Datenaufbereitung, der Extraktion wesentlicher Größen und insbesondere der vollständigen und klar strukturierten Dokumentation.
8	Inhalte (Überblick über die Modulinhalte) Grundlagen der Netzgenerierung, verwendete mathematische Gleichungen, Modellierung der Turbulenz, Wahl der Randbedingungen, Wandbehandlung, Mehrphasenmodelle, Finite-Differenzen-Methode (FDM), Finite-Element-Methode (FEM), Finite-Volumen-Methode (FVM) (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 (Größenordnung 10 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.): ---

Technisches Englisch

1 Modulbezeichnung Technisches Englisch (B2) Technical English (B2)		Kennnummer (aus HIO) ITB.1.0106		
2 Modulturnus: Angebote in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahl, Wahlpflicht	Angebot im ... Fachsemester	
Bachelorstudiengänge:				
Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)				
Maschinenbau – International Engineering (Incomings)		Pflicht	2.GS	
Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		Pflicht	5	
Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik		Pflicht	5	
Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik		Pflicht	5	
Maschinenbauinformatik		Pflicht	5	
Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau		Pflicht	2	
Maschinenbau - Dual		Pflicht	6	
LA BK Lehrerausbildung				
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.
	Seminar / Übung	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,		60	
	E-Learning		30	
				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) Entwickelte Fachkompetenz: Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage die Sprachkompetenz des B2-Niveaus des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens zu erfüllen. Darüber hinaus sollen sie dazu befähigt werden, selbständig fachliche Inhalte und technische Zusammenhänge in der Fremdsprache angemessen darzustellen, professionell zu präsentieren und im fachlichen Kontext zu diskutieren. Entwickelte Methodenkompetenz: Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung können die Studierenden im Rahmen der vertieften Beschäftigung mit einer Fragestellung oder einem Thema, komplexe Zusammenhänge systematisch erfassen, strukturieren, analysieren und zielgruppengerecht präsentieren. Sie können mit Techniken des				

	<p>Wissenschaftlichen Arbeitens zielgerichtet umgehen.</p> <p>Entwickelte Sozialkompetenz: Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden befähigt, einen thematischen Schwerpunkt kooperativ und verantwortlich zu bearbeiten sowie fachbezogene Inhalte zielgruppengerecht zu präsentieren und zu vertreten. Durch die aktive Zusammenarbeit im Veranstaltungsverlauf werden die Studierenden außerdem in ihrer Team- und Dialogfähigkeit gefördert.</p> <p>Entwickelte Selbstkompetenz: Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung können die Studierenden ihre persönlichen sprachlichen Fähigkeiten in der Fremdsprache besser erkennen und reflektieren, um darauf aufbauend Entscheidungen bezüglich einer weiteren Festigung und/oder Professionalisierung ihrer sprachlichen Kompetenz zu treffen</p>
	<p>Inhalte (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Neben einer kurzen Wiederholung der Grammatik erhalten die Studierenden eine Einführung in die Mathematik und den Gebrauch der für sie relevanten Ausdrücke. Außerdem erfolgt die Auseinandersetzung mit Trendverläufen anhand von z.B. statistischen Tabellen, Meßwertreihen und Graphen.</p> <p>Eine Einführung in die Struktur und Methoden von Präsentationen in der Fremdsprache bietet den Studierenden die Möglichkeit diese auf ihr jeweiliges Fachgebiet flexibel anzuwenden.</p> <p>Anhand von Texten und Dokumentationen sowie mittels fremdsprachlichem Audio- und Videomaterial werden technische Zusammenhänge verdeutlicht, Prozeßabläufe beschrieben und ein im Kontext des Ingenieurwesens relevanter Grundstock an spezifischem Fachvokabular aus den verschiedenen technischen Anwendungsgebieten erarbeitet.</p> <p>Regelmäßige Präsentationen und Projektbeschreibungen sowie die gemeinsame Auseinandersetzung mit technischen Fragestellungen und Problemen dienen dem aktiven Spracherwerb und runden die Professionalisierungsphase ab. (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul Sprachkenntnisse auf dem B1-Niveau des europäischen Referenzrahmens sollten vorhanden sein.</p>
10	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestehen der Prüfung</p>
11	<p>Prüfungsformen und -umfang Kumulative Modulprüfung mit Punkten aus zwei Prüfungsteilen: 1. Prüfungsteil (50%): mündliche Präsentation 2. Prüfungsteil (50%): Klausur</p>
12	<p>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen Aktive regelmäßige Teilnahme an den Lehrveranstaltungen u. Anerkennung der zugehörigen 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 H. Ermen M.A., J.-C. A. Gockel M.A., Dr. A. Hövener M.A.</p>
15	<p>Hauptamtlich Lehrende H. Ermen M.A., J.-C. A. Gockel M.A., Dr. A. Hövener M.A.</p>
16	<p>Veranstaltungssprache/n <input type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
17	<p>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.): ---</p>

Technisches Englisch und Kommunikation
 (Modul **nicht** gültig ab Einschreibung WiSe 21/22)

1		Modulbezeichnung Englisch (B2) und Kommunikation / English (B2) and Communication	Kennnummer (aus HIO) ITB.1.0172		
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	
		Bachelorstudiengänge:			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Allgemeiner Maschinenbau	Pflicht	3	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik	Pflicht	3	
		Maschinenbauinformatik	Pflicht	3	
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau			
		Maschinenbau - Dual	Pflicht	2	
		LA BK Lehrerausbildung			
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 / Englisch + Kommunikation	3 + 2	75	
					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,		60	
		E-Learning		15	
					75 Std.
6	Arbeitsaufwand (Workload)	Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.		150 Std.	
		Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)		5 LP	
7 Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) Die Studierenden sind nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls fähig, in deutscher und englischer Sprache bildgestützte Fachvorträge, Projektbeschreibungen und Gruppenarbeiten frei zu präsentieren sowie rhetorische und zuhörerorientierte Methoden bewusst anzuwenden. Technische Abläufe können in beiden Sprachen fachspezifisch beschrieben und erklärt werden. In Diskussionen und Gesprächen können sie wertschätzend fragen, antworten und die eigene Meinung argumentativ vertreten. Mit formaler und stilistischer Sicherheit können Berichte und E-Mails professionell verfasst werden. Souveränes und sicheres Auftreten werden für den Studien- und Arbeitsalltag praktisch trainiert. Vorbereitungstechniken und eine Einführung in Literaturrecherche und Zitation fördern das wissenschaftliche Arbeiten modulübergreifend. Gerade beim Austausch über technische Inhalte mit internationalen Studierenden wird die Fertigkeit entwickelt, Englisch als Verkehrssprache im Beruf anzuwenden.					

	<p>Inhalte (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Kommunikation: Sprache und Sprechen, Vortragstechnik und Rhetorik, Präsentation mit technischen Hilfsmitteln, Argumentation und Diskussion, Stichworttechnik, Gesprächsführung, Literaturrecherche und Zitation.</p> <p>Englisch: Kerngebiete des Fachs Maschinenbau ergänzt um ausgewählte Module Business English (Presentations, Negotiations, Meetings)</p> <p>(zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</p> <p>Empfohlen: Englisch auf dem Niveau B1</p>
10	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</p> <p>Bestehen der Prüfung</p>
11	<p>Prüfungsformen und -umfang</p> <p>Prüfungselement für Englisch: Klausur oder mündliche Prüfung (60 %)</p> <p>Prüfungselement für Kommunikation: Semiöffentlicher Vortrag mit Präsentationssoftware (40 %)</p>
12	<p>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</p> <p>siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen</p> <p>Englisch: Regelmäßige Teilnahme an den Lehrveranstaltungen und Erbringen der Vorleistungen</p> <p>Kommunikation: Regelmäßige Teilnahme an den Lehrveranstaltungen</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>Englisch: H. Ermen M.A., J.-C. A. Gockel M.A., A. Hövener M.A.</p> <p>Kommunikation: Lehrbeauftragte Dr. S. Schiller-Lerg</p>
15	<p>Hauptamtlich Lehrende</p> <p>Englisch: H. Ermen M.A., J.-C. A. Gockel M.A., A. Hövener M.A.</p> <p>Kommunikation: Lehrbeauftragte Dr. S. Schiller-Lerg</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>

Technisches Projekt 1

1	Modulbezeichnung Technisches Projekt / Technical Project		Kennnummer (aus HIO) MB.1.0185		
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	
	Bachelorstudiengänge:				
	Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)				
	Maschinenbau – International Engineering (Incomings)		Wahlpflicht	1.o.2.GS	
	Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		Wahlpflicht	4. o. 5.	
	Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik		Wahlpflicht	4. o. 5.	
	Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik		Wahlpflicht	4. o. 5.	
	Maschinenbauinformatik		Wahlpflicht	4. o. 5.	
	Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau		Wahlpflicht	4. o. 5.	
	Maschinenbau - Dual		Wahlpflicht	SoSe o. WiSe	
LA BK Lehrerausbildung					
4	Kontaktzeiten inkl. Prüfung	Lehrform (z.B. Vorlesung, Übung, seminari-stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	SWS	Std. pro Sem. <small>SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen</small>	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, schriftliche Ausarbeitung		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) Die Studierenden sollen befähigt werden, für eine spezifische Aufgabenstellung im Maschinenbau mit ingenieursadäquaten Werkzeugen und Methoden Lösungsansätze eigenständig zu bearbeiten. Durch die Präsentation von Zwischenergebnissen verbessern sie ihre Persönlichkeits- und Methodenkompetenz.				

8	Inhalte (Überblick über die Modulinhalte) Modulübergreifende Aufgabenstellung aus den Fachgebieten des Studiengangs, wahlweise aus der Industrie oder der Hochschule. (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 (Größenordnung 10 Seiten) Festlegung durch den jeweiligen Modulverantwortlichen
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 Je nach Angebot
15	Hauptamtlich Lehrende Je nach Angebot
16	Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
17	Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.): ---

Technisches Projekt 2

1	Modulbezeichnung Technisches Projekt / Technical Project		Kennnummer (aus HIO) MB.1.0186		
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	
	Bachelorstudiengänge:				
	Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)				
	Maschinenbau – International Engineering (Incomings)		Wahlpflicht	1.o.2.GS	
	Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		Wahlpflicht	4. o. 5.	
	Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik		Wahlpflicht	4. o. 5.	
	Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik		Wahlpflicht	4. o. 5.	
	Maschinenbauinformatik		Wahlpflicht	4. o. 5.	
	Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau		Wahlpflicht	4. o. 5.	
	Maschinenbau - Dual		Wahlpflicht	SoSe o. WiSe	
LA BK Lehrerausbildung					
4	Kontaktzeiten inkl. Prüfung	Lehrform (z.B. Vorlesung, Übung, seminari-stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	SWS	Std. pro Sem. <small>SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen</small>	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, schriftliche Ausarbeitung		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) Die Studierenden sollen befähigt werden, für eine spezifische Aufgabenstellung im Maschinenbau mit ingenieursadäquaten Werkzeugen und Methoden Lösungsansätze eigenständig zu bearbeiten. Durch die Präsentation von Zwischenergebnissen verbessern sie ihre Persönlichkeits- und Methodenkompetenz.				

8	Inhalte (Überblick über die Modulinhalte) Modulübergreifende Aufgabenstellung aus den Fachgebieten des Studiengangs, wahlweise aus der Industrie oder der Hochschule. (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 (Größenordnung 10 Seiten) Festlegung durch den jeweiligen Modulverantwortlichen
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 Je nach Angebot
15	Hauptamtlich Lehrende Je nach Angebot
16	Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
17	Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.): ---

Thermodynamik

1		Modulbezeichnung Thermodynamik / Thermodynamics	Kennnummer (aus HIO) MB.1.0129		
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	
		Bachelorstudiengänge:			
		Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)	Pflicht	3	
		Maschinenbau – International Engineering (Incomings)			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik	Pflicht	3	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik	Pflicht	3	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik	Pflicht	3	
		Maschinenbauinformatik			
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau			
		Maschinenbau - Dual	Pflicht	3	
		LA BK Lehrerausbildung			
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	
					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		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) Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden Problemstellungen aus den Grundlagen der Thermodynamik verstehen und auf praktische, ingenieurwissenschaftliche Anwendungen übertragen. Insbesondere können die verschiedenen thermodynamischen Konzepte von Anlagen und Komponenten verstanden und bewertet werden. Die Studierenden sind in der Lage, spezielle energietechnische Aufgabenstellungen zu lösen.					

8	Inhalte (Überblick über die Modulinhalte) <ul style="list-style-type: none"> • Thermodynamische Grundbegriffe • Thermodynamisches Verhalten von Fluiden • Hauptsätze der Thermodynamik • Kreisprozesse und Zustandsänderungen • Ausgewählte Anwendungen (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 (Größenordnung 10 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 / Prof. Dr.-Ing. J. Scholz
15	Hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. habil. S. aus der Wiesche / 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: Vorlesungsbegleitendes Skript; Baehr, Kabelac: Thermodynamik, Springer-Verlag, Berlin

Thermodynamik – BaMB-LA BK

1		Modulbezeichnung Thermodynamik / Thermodynamics		Kennnummer (aus HIO) MB.1.0129	
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
		Bachelorstudiengänge:			
		Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)			
		Maschinenbau – International Engineering (Incomings)			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik			
		Maschinenbauinformatik			
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau			
		Maschinenbau - Dual			
		LA BK Lehrerausbildung		Wahlpflicht	5
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 können die Studierenden Problemstellungen aus den Grundlagen der Thermodynamik verstehen und auf praktische, ingenieurwissenschaftliche Anwendungen übertragen. Insbesondere können die verschiedenen thermodynamischen Konzepte von Anlagen und Komponenten verstanden und bewertet werden. Die Studierenden sind in der Lage, spezielle energietechnische Aufgabenstellungen zu lösen.					

8	Inhalte (Überblick über die Modulinhalte) <ul style="list-style-type: none"> • Thermodynamische Grundbegriffe • Thermodynamisches Verhalten von Fluiden • Hauptsätze der Thermodynamik • Kreisprozesse und Zustandsänderungen • Ausgewählte Anwendungen (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 Klausur (120 Min. Dauer); anhand von Aufgabenstellungen des behandelten Fachgebiets sollen die zu Prüfenden nachweisen, dass sie die Stoffinhalte durchdrungen haben und auf konkrete Probleme anwenden können.
12	Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung Empfohlen: Mathematik I, Physik
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.): Beim Studiengang Lehramt an Berufskollegs (LaB) fällt gegenüber dem Stammstudiengang Maschinenbau die Begleitung des beschriebenen Moduls durch andere technische Module weniger umfangreich aus. Um bei gleichen Inhalten ein gleichwertiges Stoffverständnis zu erlangen, ist daher für die Studierenden des Studiengangs LaB der Arbeitsaufwand beim Selbststudium höher als bei den Studierenden des Stammstudiengangs – hier insbesondere auch durch fehlende Kenntnisse aus dem Modul Mathematik II. Es werden daher für dieses Modul im Studiengang LaB mehr Leistungspunkte als im Stammstudiengang vergeben. Literatur: HD Baehr: Thermodynamik. Springer-Verlag, Berlin (13. Auflage, 2006); aktuell: HD Baehr, S Kabelac, 14. Auflage, 2009 E Hahne: Technische Thermodynamik. Oldenbourg Verlag, München (aktuell: 5. Auflage, 2010) G Meyer, E Schiffner: Technische Thermodynamik. Verlag Chemie, Weinheim, 1983

Thermofluiddynamik

1		Modulbezeichnung Thermofluiddynamik / Thermofluidynamics		Kennnummer (aus HIO) MB.1.0194	
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	
		Bachelorstudiengänge:		Angebot im ... Fachsemester	
		Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)			
		Maschinenbau – International Engineering (Incomings)			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik			
		Maschinenbauinformatik		Pflicht	
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau		Pflicht	
		Maschinenbau - Dual			
		LA BK Lehrerausbildung			
4		Kontaktzeiten inkl. Prüfung		SWS	
		Lehrform (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)		Std. pro Sem. SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	
		Vorlesung		2	
		Übung		1	
		Praktikum		1	
				60 Std.	
5		Selbststudium		Std. pro Sem.	
		Form (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		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)			
		Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden einfache thermodynamische und strömungstechnische Fragestellungen analysieren und berechnen. Sie sind in der Lage, grundsätzliche Berechnungsverfahren auf wichtige thermische und strömungstechnische Anwendungsbeispiele anzuwenden und rechnerisch zu analysieren.			
		Das Praktikum befähigt die Studierenden dazu, das erworbene Fachwissen auf Aufgabenstellungen der experimentellen Untersuchung von thermofluidischen Systemen zu transferieren. Durch die Arbeit in Kleingruppen werden Kommunikations- und Teamfähigkeit der Studierenden gefördert. Anhand der schriftlichen Versuchsauswertungen werden die lösungsorientierte Denkweise sowie adressatengerechtes Darstellen von Versuchsergebnissen geschult.			

8	Inhalte (Überblick über die Modulinhalte) <ul style="list-style-type: none"> • Thermodynamische und strömungstechnische Grundbegriffe • Thermophysikalische Eigenschaften von Fluiden und Zustandsgleichungen • Bilanzgleichungen für Fluide und thermofluidische Systeme • Ideales Gas und dessen Zustandsänderungen • Kreisprozesse, Kraft- und Arbeitsmaschinen • Stationäre Fließprozesse und Rohrströmungen • Euler-Theorie der Turbomaschinen • Überströmte Körper und Strömungsphänomene • Ähnlichkeitstheorie und deren Anwendung (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 (Größenordnung 10 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.): Literatur: Vorlesungsbegleitendes Skript und Unterlagen; Baehr & Kabelac: Thermodynamik, Springer-Verlag; Petit et al., Physikalische Hydrodynamik, Vieweg; Granger, Hydrodynamics, Dover; White, Fluid Mechanics, McGraw-Hill

Verbrennungskraftmaschinen

1		Modulbezeichnung Verbrennungskraftmaschinen / Combustion Engines		Kennnummer (aus HIO) MB.1.0205		
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	
		Bachelorstudiengänge:				
		Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)				
		Maschinenbau – International Engineering (Incomings)		Pflicht	2.GS	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		Wahlpflicht	3 o. 5	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik		Pflicht	5	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik		Pflicht	5	
		Maschinenbauinformatik				
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau		Wahlpflicht	5	
		Maschinenbau - Dual		Pflicht	5	
		Masterstudiengänge:				
		LA BK Lehrerausbildung		Wahlpflicht	3	
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) Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden Problemstellungen aus dem Gebiet der Verbrennungskraftmaschinen verstehen und auf praktische, ingenieurwissenschaftliche Anwendungen übertragen. Insbesondere können die verschiedenen technischen Ausführungen von Verbrennungskraftmaschinen verstanden und bewertet werden. Die Studierenden sind in der Lage, spezielle thermodynamisch-strömungstechnische und konzeptionelle Aufgabenstellungen von Verbrennungskraftmaschinen zu lösen. Das Praktikum befähigt die Studierenden dazu, das erworbene Fachwissen auf Aufgabenstellungen der						

	experimentellen Untersuchung von Verbrennungskraftmaschinen zu transferieren. Durch die Arbeit in Kleingruppen werden Kommunikations- und Teamfähigkeit der Studierenden gefördert. Anhand der schriftlichen Versuchsauswertungen werden die lösungsorientierte Denkweise sowie adressatengerechtes Darstellen von Versuchsergebnissen geschult.
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</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 Hausarbeit (Größenordnung 10 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. habil. S. aus der Wiesche</p>
15	<p>Hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr.-Ing. habil. S. aus der Wiesche</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>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>

Verfahrenstechnik 1

1		Modulbezeichnung Verfahrenstechnik 1 / Process Technology 1		Kennnummer (aus HIO) MB.1.0134		
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,	Angebot im ... Fachsemester	
		Bachelorstudiengänge:				
		Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)				
		Maschinenbau – International Engineering (Incomings)		Pflicht / Wahlpflicht	1.GS	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		Pflicht	4	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik		Wahlpflicht	4	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik		Wahlpflicht	4	
		Maschinenbauinformatik				
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau		Wahlpflicht	4	
		Maschinenbau - Dual		Wahlpflicht	SoSe	
		LA BK Lehrerausbildung				
4		Kontaktzeiten inkl. Prüfung	Lehrform (z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	SWS	Std. pro Sem. <small>SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen</small>	Summe Kontaktzeit in Std.
			Seminaristischer Unterricht	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		75	
						75 Std.
6		Arbeitsaufwand (Workload)	Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.			150 Std.
			Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)			5 LP
7 Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden verfahrenstechnische Stoffsysteme und Anlagen anhand der wesentlichen Komponenten und Eigenschaften beschreiben. Sie können unterschiedliche verfahrenstechnische Grundoperationen, insbesondere auf dem Gebiet der Mechanischen Verfahrenstechnik, beschreiben und in den prozesstechnischen Kontext einordnen. Sie können damit Anlagen konzipieren und geeignete Verfahren auswählen, auslegen und beurteilen, um die Lösung einer verfahrenstechnischen Aufgabenstellung zu erreichen. Außerdem können die Studierenden Versuchsdaten im Rahmen von Experimenten selbstständig generieren, analysieren, bewerten und darstellen. Die Inhalte des Moduls ermöglichen es den Studierenden, die verfahrenstechnischen Teilprozesse innerhalb von Maschinen und Apparaten auch in anderen technischen Gebieten zu bewerten und damit Auslegung und Konstruktion zu optimieren.						

	Die Praktika befähigen die Studierenden dazu, verfahrenstechnische Prozesse hinsichtlich Durchführung und Bewertung zu verstehen. Dazu werden ausgewählte verfahrenstechnische Prozesse in Form von Versuchen incl. der entsprechenden Analysemethoden in Kleingruppen selbstständig durchgeführt, ausgewertet, beurteilt und in Form eines Berichtes dargestellt.
8	Inhalte (Überblick über die Modulinhalte) <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Verfahrenstechnik • Charakterisierung von verfahrenstechnischen Stoffsystemen (Partikel, Fluide und mehrphasige Systeme) • ausgewählte Grundoperationen und Anlagen der Verfahrenstechnik, insbesondere der Mechanischen Verfahrenstechnik (z. B. Rühren, Trennen, Filtrieren, Zerkleinern, Schüttguttechnik) (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 (Größenordnung 10 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: K. Schwister: „Taschenbuch der Verfahrenstechnik“, 2. Auflage, Hanser-Verlag, 2005 W. Hemming, W. Wagner: „Verfahrenstechnik“, 9. Auflage, Vogel-Verlag, 2004 K. Schwister, V. Leven: „Verfahrenstechnik für Ingenieure“, 1. Auflage, Hanser-Verlag, 2013 Vorlesungs- und Praktikums-Unterlagen

Verfahrenstechnik 2

1	Modulbezeichnung Verfahrenstechnik 2 / Process Technology 2		Kennnummer (aus HIO) MB.1.0136		
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	
	Bachelorstudiengänge:				
	Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)				
	Maschinenbau – International Engineering (Incomings)		Pflicht / Wahlpflicht	2.GS	
	Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		Pflicht	5	
	Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik		Wahlpflicht	5	
	Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik		Wahlpflicht	5	
	Maschinenbauinformatik				
	Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau		Wahlpflicht	5	
	Maschinenbau - Dual		Wahlpflicht	WiSe	
LA BK Lehrerausbildung					
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	
		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		75	
					75 Std.
6	Arbeitsaufwand (Workload)	Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.		150 Std.	
		Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)		5 LP	
7	<p>Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)</p> <p>Die Studierenden besitzen detaillierte Fachkompetenz im Hinblick auf unterschiedliche verfahrenstechnische Grundoperationen, besonders auf dem Gebiet der Thermischen Verfahrenstechnik. Sie können Anlagen incl. der geeigneten mess- und regelungstechnischen Komponenten konzipieren und geeignete Verfahren auswählen, auslegen und beurteilen, um die Lösung der verfahrenstechnischen Aufgabenstellung zu erreichen. Außerdem können die Studierenden Versuchsdaten selbstständig generieren, analysieren, bewerten und darstellen. Auf Basis der Fachkompetenz in den verfahrenstechnischen Grundoperationen können die Studierenden komplexe verfahrenstechnische Prozesse entwickeln und bewerten.</p> <p>Die Praktika dienen dazu, Kompetenzen in der Durchführung und Bewertung verfahrenstechnische Prozesse zu erwerben. Dazu werden ausgewählte verfahrenstechnische Prozesse in Form von Versuchen incl. der entsprechenden Analysemethoden selbstständig durchgeführt, ausgewertet, beurteilt und in Form eines</p>				

	Berichtet dargestellt. Zur Erreichung dieser Zielsetzung ist eine Pflichtteilnahme erforderlich.
8	Inhalte (Überblick über die Modulinhalte) - ausgewählte Grundoperationen und Anlagen der Verfahrenstechnik, insbesondere der Thermischen Verfahrenstechnik (z.B. Destillieren, Extrahieren, Trocknen) - Betriebsverhalten von verfahrenstechnischen Anlagen (Verweilzeit etc.) - Anwendungen komplexer verfahrenstechnischer Prozesse und Anlagen - Mess-, Steuer- und Regelungstechnik in verfahrenstechnischen Anlagen - Ausblick auf apparatetechnische Aspekte verfahrenstechnischer Anlagen Die Veranstaltung baut auf dem Modul Verfahrenstechnik I auf. (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 (Größenordnung 10 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: K. Schwister: „Taschenbuch der Verfahrenstechnik“, 2. Auflage, Hanser-Verlag, 2005 W. Hemming, W. Wagner: „Verfahrenstechnik“, 9. Auflage, Vogel-Verlag, 2004 K. Schwister, V. Leven: „Verfahrenstechnik für Ingenieure“, 1. Auflage, Hanser-Verlag, 2013 Vorlesungs- und Praktikums-Unterlagen

Virtual Reality in der Fabrikplanung

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

	<p>Entwickelte Sozialkompetenz: Die Studierenden entwickeln Teamfähigkeit und Kommunikationskompetenzen. Sie können in kleinen internationalen Arbeitsteams mit Konflikten umgehen, so dass sie in der Lage sind, interdisziplinäre Projektaufgaben zu lösen.</p> <p>Entwickelte Selbstkompetenz: Die Studierenden sind der Lage, sich eigenständig und gut organisiert technisch/naturwissenschaftliche Inhalte zur Vor- und Nachbereitung von Projekten zu erarbeiten. Inhaltlich greifen sie dabei auf deutsche und gegebenenfalls englische Unterlagen zurück.</p> <p>Entwickelte Methodenkompetenz: Die Studierenden steigern in Vorlesungen ihre Konzentrationsfähigkeit durch fokussiertes Zuhören über längere Zeiträume. Sie trainieren ihr Gedächtnis durch handschriftliches Mitschreiben von Notizen und sind dabei in der Lage, essentielle Inhalte auszufiltern. Sie können sich im Rahmen von seminaristischen Unterrichtsanteilen fachliches Wissen eigenständig erarbeiten, aufbereiten und vortragen. Dabei greifen sie ggf. auch auf fremdsprachliche Fachliteratur zurück. Zudem können sie durch die praktische Projektarbeit mit einem VR-Software tool industriennahe praktische Projekte und technische Prozesse planen, durchführen, simulieren, auswerten und wissenschaftlich korrekt schriftlich protokollieren, erläutern und resümieren.</p>
8	<p>Inhalte (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Die Studierenden gestalten virtuelle Welten und Interaktionen. Sie lernen den praktischen Umgang mit einem VR-Software tool. Sie berücksichtigen dabei auch Wahrnehmungsaspekte und wissen die relevanten Ein- und Ausgabetechniken einzusetzen. Sie setzen gezielt VR-Brillen im Kontext mit dem verwendeten VR-Software tool ein. Sie planen und realisieren industrielle (Teil-) Projekte unter Einbeziehung von „Virtual Reality“. Geeignete Fallbeispiele aus der Industrie werden hierzu gezeigt. (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 Erstellung und Dokumentation einer Fabrikplanung mit dem VR-Software tool, Projektarbeit Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch Klausur (1,5 - 3 Std.), mündliche Prüfung (20 - 45 Min.) oder Hausarbeit (Größenordnung 10 Seiten)</p>
12	<p>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen Regelmäßige und aktive Teilnahme am seminaristischen Unterricht, Anerkennung der dazugehörigen Ausarbeitungen, erfolgreicher Abschluss der Projektarbeit</p>
13	<p>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 Lehrbeauftragte/r Dipl.-Ing. H. Beesten</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.): Max. Teilnehmerzahl 12 Personen (20 Personen bei Gruppenbildung)</p>

Wärme- und Stoffübertragung

1		Modulbezeichnung Wärme- und Stoffübertragung / Heat and Mass Transfer		Kennnummer (aus HIO) MB.1.0141		
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	
		Bachelorstudiengänge:				
		Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)				
		Maschinenbau – International Engineering (Incomings)		Pflicht / Wahlpflicht	1.GS	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		Pflicht	4	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik		Wahlpflicht	4	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik		Wahlpflicht	4	
		Maschinenbauinformatik				
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau				
		Maschinenbau - Dual		Wahlpflicht	SoSe	
		LA BK Lehrerausbildung				
4		Kontaktzeiten inkl. Prüfung	Lehrform (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	SWS	Std. pro Sem. SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	Summe Kontaktzeit in Std.
			Seminaristischer Unterricht	2	30	
			Übung	1	15	
			Praktikum	2	30	
						75 Std.
5		Selbststudium	Form (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		Std. pro Sem.	Summe Selbst- studium in Std.
			Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung		75	
						75 Std.
6		Arbeitsaufwand (Workload)	Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.			150 Std.
			Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)			5 LP
7						
Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)						
Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden Problemstellungen aus dem Bereich der Wärme- und Stoffübertragung auf technische Fragestellungen und Anwendungen übertragen. Insbesondere können die verschiedenen technischen Ausführungen von Wärmeübertragern verstanden und bewertet werden. Die Studierenden sind in der Lage, Wärmeübergangskoeffizienten zu bestimmen und für die Lösung von Auslegungsfragen zu verwenden.						
Das Praktikum befähigt die Studierenden dazu, das erworbene Fachwissen auf Aufgabenstellungen der experimentellen Untersuchung von Wärmeübertragern zu transferieren. Durch die Arbeit in Kleingruppen werden Kommunikations- und Teamfähigkeit der Studierenden gefördert. Anhand der schriftlichen Versuchsauswertungen werden die lösungsorientierte Denkweise sowie adressatengerechtes Darstellen von Versuchsergebnissen geschult.						

8	Inhalte (Überblick über die Modulinhalte) <ul style="list-style-type: none"> • Mechanismen der Wärme- und Stoffübertragung und Grundbegriffe • Wärmeleitung und Wärmestrahlung • Thermodynamische Auslegung von wärmeübertragenden Apparaten • Konvektiver Wärmeübergang • Wärmeübertragung mit Phasenwechsel • Ausgewählte Anwendungen (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 (Größenordnung 10 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. a. d. Wiesche
15	Hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. habil. S. a. d. 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.): Baehr, Stephan: Wärmeübertragung. Springer, 1996 Lienhard & Lienhard: A Heat Transfer Textbook. Dover, New York, 2010

Werkstoffe

1		Modulbezeichnung Werkstoffe / Materials Engineering		Kennnummer (aus HIO) MB.1.0142		
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	
		Bachelorstudiengänge:				
		Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)				
		Maschinenbau – International Engineering (Incomings)				
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik				
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik				
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik				
		Maschinenbauinformatik		Pflicht	1	
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau		Pflicht	1	
		Maschinenbau - Dual				
		LA BK Lehrerausbildung				
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		75	
						75 Std.
6		Arbeitsaufwand (Workload)	Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.			150 Std.
			Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)			5 LP
7						
Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)						
Die Studierenden können nach erfolgreichem Abschluss des Moduls den grundlegenden Aufbau technischer Werkstoffe darlegen sowie die Gewinnung und Anwendung von Werkstoffkennwerten beschreiben. Weiterhin können sie wichtige Stahlgruppen, Eisengusswerkstoffe und relevante Wärmebehandlungsverfahren klassifizieren und untereinander vergleichen. Sie können die werkstoffbezogenen Kenntnisse mit den Inhalten der übrigen Fachmodule verknüpfen und sind befähigt, berufsbezogene Probleme und Aufgaben zu identifizieren, systematisch zu bearbeiten und zu bewerten.						
Das Praktikum dient der Vertiefung der oben genannten Punkte. Zudem werden die Studierenden dazu befähigt, Versuchsreihen eigenverantwortlich und teamorientiert aufzubereiten und diese anschließend kritisch zu untersuchen und zu überprüfen. Sie können die Ergebnisse auf das theoretisch erlernte Wissen übertragen und dementsprechend hinterfragen sowie die Ergebnisse adressatengerecht formulieren und						

	präsentieren.
8	Inhalte (Überblick über die Modulinhalte) Behandelt wird einführend der kristalline Werkstoffaufbau als Basis für das Verständnis der mechanischen Eigenschaften. Darauf aufbauend werden die Werkstoffkennwerte als wesentliche Größe zur Werkstoffauswahl, die Methoden zu ihrer Gewinnung in der Werkstoffprüfung sowie ihre Anwendung in einfachen Beispielen besprochen. Unter Verwendung dieser Kenntnisse werden wichtige Werkstoffgruppen, insbesondere die Gruppe der Stähle, der Eisengusswerkstoffe sowie einiger Nichteisenwerkstoffe behandelt. Abgerundet wird das Modul durch die Vermittlung der Kenntnisse, wie durch angepasste Wärmebehandlungen definierte Werkstoffeigenschaften eingestellt werden können (Glühverfahren, Härten und Vergüten, Randschichtbehandlung). (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 (Größenordnung 10 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. G. Gevelmann
15	Hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. G. Gevelmann
16	Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
17	Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.): ---

Werkstoffe – BaMB-LA BK

1		Modulbezeichnung Werkstoffe / Materials Engineering		Kennnummer (aus HIO) MB.1.0142		
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	
		Bachelorstudiengänge:				
		Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)				
		Maschinenbau – International Engineering (Incomings)				
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik				
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik				
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik				
		Maschinenbauinformatik				
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau				
		Maschinenbau - Dual				
		LA BK Lehrerausbildung		Pflicht	3	
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		75	
						75 Std.
6		Arbeitsaufwand (Workload)	Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.			150 Std.
			Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)			5 LP
7		<p>Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)</p> <p>Die Studierenden können nach erfolgreichem Abschluss des Moduls den grundlegenden Aufbau technischer Werkstoffe darlegen sowie die Gewinnung und Anwendung von Werkstoffkennwerten beschreiben. Weiterhin können sie wichtige Stahlgruppen, Eisengusswerkstoffe und relevante Wärmebehandlungsverfahren klassifizieren und untereinander vergleichen. Sie können die werkstoffbezogenen Kenntnisse mit den Inhalten der übrigen Fachmodule verknüpfen und sind befähigt, berufsbezogene Probleme und Aufgaben zu identifizieren, systematisch zu bearbeiten und zu bewerten.</p> <p>Das Praktikum dient der Vertiefung der oben genannten Punkte. Zudem werden die Studierenden dazu befähigt, Versuchsreihen eigenverantwortlich und teamorientiert aufzubereiten und diese anschließend kritisch zu untersuchen und zu überprüfen. Sie können die Ergebnisse auf das theoretisch erlernte Wissen übertragen und dementsprechend hinterfragen sowie die Ergebnisse adressatengerecht formulieren und präsentieren.</p>				

8	<p>Inhalte (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Behandelt wird einführend der kristalline Werkstoffaufbau als Basis für das Verständnis der mechanischen Eigenschaften. Darauf aufbauend werden die Werkstoffkennwerte als wesentliche Größe zur Werkstoffauswahl, die Methoden zu ihrer Gewinnung in der Werkstoffprüfung sowie ihre Anwendung in einfachen Beispielen besprochen. Unter Verwendung dieser Kenntnisse werden wichtige Werkstoffgruppen, insbesondere die Gruppe der Stähle, der Eisengusswerkstoffe sowie einiger Nichteisenwerkstoffe behandelt. Abgerundet wird das Modul durch die Vermittlung der Kenntnisse, wie durch angepasste Wärmebehandlungen definierte Werkstoffeigenschaften eingestellt werden können (Glühverfahren, Härten und Vergüten, Randschichtbehandlung)</p> <p>(zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>														
9	<p>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>Klausur (120 Min. Dauer); anhand von Aufgabenstellungen des behandelten Fachgebiets sollen die zu Prüfenden nachweisen, dass sie die Stoffinhalte durchdrungen haben und auf konkrete Probleme anwenden können.</p>														
12	<p>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</p> <p>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> <p>siehe auch 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 proportional zu den Leistungspunkten</p>														
14	<p>Modulverantwortliche/r</p> <p>Prof. Dr.-Ing. G. Gevelmann</p>														
15	<p>Hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr.-Ing. G. Gevelmann</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>Literatur:</p> <table> <tr> <td>Weißbach, W.</td> <td>Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung Vieweg Verlag, 18. Auflage 2012</td> </tr> <tr> <td>Greven, E. Magin, W.</td> <td>Werkstoffkunde, Werkstoffprüfung für technische Berufe Verlage Handwerk und Technik, 18. Auflage 2012</td> </tr> <tr> <td>Seidel, W.</td> <td>Werkstofftechnik – Werkstoffe, Eigenschaften, Prüfung, Anwendung Carl Hanser Verlag, 10. Auflage 2014</td> </tr> <tr> <td>Bargel, H.J. Schulze, G.</td> <td>Werkstoffkunde Springer-Verlag, 12. Auflage 2012</td> </tr> <tr> <td>Merkel, M. Thomas, K.H.</td> <td>Taschenbuch der Werkstoffe Fachbuchverlag Leipzig-Köln, 7. Auflage 2008</td> </tr> <tr> <td>Läpple, V.</td> <td>Wärmebehandlung des Stahls – Grundlagen, Verfahren und Werkstoffe Verlag Europa-Lehrmittel, 11. Auflage 2014</td> </tr> <tr> <td>Shackelford, J.F.</td> <td>Werkstofftechnologie für Ingenieure Verlag Pearson Education, 6. Auflage 2005</td> </tr> </table>	Weißbach, W.	Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung Vieweg Verlag, 18. Auflage 2012	Greven, E. Magin, W.	Werkstoffkunde, Werkstoffprüfung für technische Berufe Verlage Handwerk und Technik, 18. Auflage 2012	Seidel, W.	Werkstofftechnik – Werkstoffe, Eigenschaften, Prüfung, Anwendung Carl Hanser Verlag, 10. Auflage 2014	Bargel, H.J. Schulze, G.	Werkstoffkunde Springer-Verlag, 12. Auflage 2012	Merkel, M. Thomas, K.H.	Taschenbuch der Werkstoffe Fachbuchverlag Leipzig-Köln, 7. Auflage 2008	Läpple, V.	Wärmebehandlung des Stahls – Grundlagen, Verfahren und Werkstoffe Verlag Europa-Lehrmittel, 11. Auflage 2014	Shackelford, J.F.	Werkstofftechnologie für Ingenieure Verlag Pearson Education, 6. Auflage 2005
Weißbach, W.	Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung Vieweg Verlag, 18. Auflage 2012														
Greven, E. Magin, W.	Werkstoffkunde, Werkstoffprüfung für technische Berufe Verlage Handwerk und Technik, 18. Auflage 2012														
Seidel, W.	Werkstofftechnik – Werkstoffe, Eigenschaften, Prüfung, Anwendung Carl Hanser Verlag, 10. Auflage 2014														
Bargel, H.J. Schulze, G.	Werkstoffkunde Springer-Verlag, 12. Auflage 2012														
Merkel, M. Thomas, K.H.	Taschenbuch der Werkstoffe Fachbuchverlag Leipzig-Köln, 7. Auflage 2008														
Läpple, V.	Wärmebehandlung des Stahls – Grundlagen, Verfahren und Werkstoffe Verlag Europa-Lehrmittel, 11. Auflage 2014														
Shackelford, J.F.	Werkstofftechnologie für Ingenieure Verlag Pearson Education, 6. Auflage 2005														

Werkstofftechnik 1

1		Modulbezeichnung Werkstofftechnik 1 / Materials Engineering 1		Kennnummer (aus HIO) MB.1.0143		
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	
		Bachelorstudiengänge:				
		Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)		Pflicht	1	
		Maschinenbau – International Engineering (Incomings)				
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		Pflicht	1	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik		Pflicht	1	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik		Pflicht	1	
		Maschinenbauinformatik				
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau				
		Maschinenbau - Dual		Pflicht	3	
		LA BK Lehrerausbildung				
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)						
Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden die Eigenschaften technisch genutzter Werkstoffe aus ihrem Aufbau und den werkstoffkundlichen Prozessen bei der Herstellung und Verarbeitung ableiten. Sie können wichtige Werkstoffkennwerte und die Verfahren zu ihrer Ermittlung beschreiben und auf einfache Anwendungsfälle übertragen. In den Übungen wird das erworbene Fachwissen anhand von Beispielen vertieft und erweitert. Zusätzlich wird die soziale Kompetenz der Studenten gestärkt, da Aufgaben auch in Gruppen bearbeitet und anschließend die Lösungen adressatengerecht präsentiert werden.						
Die Praktika befähigen die Studierenden dazu, Werkstoffe selbstständig zu charakterisieren sowie die Behandlung und Prüfung von Werkstoffen zu erklären und umzusetzen. Sie sind in konkreten Fällen in der Lage, eine geeignete Werkstoffauswahl zu treffen. Dies ist eine wichtige Voraussetzung, um im späteren Berufsleben Konstruktionsprozesse hinsichtlich der Werkstoffauswahl adäquat begleiten zu können. Durch die						

	Bearbeitung, Auswertung und Analyse der Versuche in Kleingruppen wird die Kommunikations- und Teamfähigkeit der Studierenden gefördert.
8	Inhalte (Überblick über die Modulinhalte) Behandelt wird einführend der kristalline Werkstoffaufbau als Basis für das Verständnis seiner mechanischen Eigenschaften. Darauf aufbauend werden die Werkstoffkennwerte als wesentliche Größe zur Werkstoffauswahl, die Methoden zu ihrer Ermittlung in der Werkstoffprüfung sowie ihre Anwendung in einfachen Beispielen besprochen. Behandelt wird weiterhin das Verhalten von Werkstoffen bei erhöhten Temperaturen. Hierauf basierend erlernen die Studierenden den Aufbau von Legierungssystemen und daraus die Ableitung des Gefügebau. (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 (Größenordnung 10 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. G. Gevelmann
15	Hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. G. Gevelmann
16	Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
17	Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.): ---

Werkstofftechnik 2

1		Modulbezeichnung Werkstofftechnik 2 / Materials Engineering 2		Kennnummer (aus HIO) MB.1.0144		
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	
		Bachelorstudiengänge:				
		Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)		Pflicht	2	
		Maschinenbau – International Engineering (Incomings)				
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		Pflicht	2	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik		Pflicht	2	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik		Pflicht	2	
		Maschinenbauinformatik				
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau				
		Maschinenbau - Dual		Pflicht	4	
		LA BK Lehrerausbildung				
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	
			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) Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden gängige technisch eingesetzte Konstruktionswerkstoffe klassifizieren und vergleichen. Sie sind in der Lage, bestimmte werkstofftechnische Problemstellungen systematisch und methodisch zu bearbeiten sowie eine anwendungsbezogene- Werkstoffauswahl durchzuführen, die sich an den geforderten betrieblichen Beanspruchungen und den Verarbeitungs- und Gebrauchseigenschaften orientiert. Dabei sind sie auch befähigt, die angemessenen wärmetechnischen Behandlungsverfahren auszuwählen.						
Die Praktika befähigen die Studierenden dazu, Werkstoffe selbstständig zu charakterisieren sowie die Behandlung und Prüfung von Werkstoffen zu erklären und umzusetzen. Sie sind in konkreten Fällen in der Lage, eine geeignete Werkstoffauswahl zu treffen. Dies ist eine wichtige Voraussetzung, um im späteren Berufsleben Konstruktionsprozesse hinsichtlich der Werkstoffauswahl adäquat begleiten zu können. Durch die						

	Bearbeitung, Auswertung und Analyse der Versuche in Kleingruppen wird die Kommunikations- und Teamfähigkeit der Studierenden gefördert.
8	Inhalte (Überblick über die Modulinhalte) <ul style="list-style-type: none"> • Spezielle wärmetechnische Behandlungsverfahren • Werkstoffverhalten bei dynamischer Beanspruchung • Korrosive und tribologische Werkstoffbeanspruchung • Stahlauswahl aufgrund der Härbarkeit • Baustähle • Korrosionsbeständige Stähle • Werkzeugstähle • Eisengusswerkstoffe • Leichtmetalle • Ingenieurkunststoffe • Gleit- und Lagerwerkstoffe (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 (Größenordnung 10 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. G. Gevelmann
15	Hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. G. Gevelmann
16	Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
17	Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.): ---

Bachelor - Praxismodulbeschreibungen

Praxisphase

(Zulassung bei bestandener „Kommunikation“ im 2./3.Semester)

1		Modulbezeichnung Praxisphase / Practical Project	Kennnummer (aus HIO) MB.1.0095 / MB.1.0096 / MB.1.0097	
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
		Bachelorstudiengänge:		
		Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)		
		Maschinenbau – International Engineering (Incomings)	Pflicht	8. / 9.
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik	Pflicht	6
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik	Pflicht	6
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik	Pflicht	6
		Maschinenbauinformatik	Pflicht	6
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau	Pflicht	6
		Maschinenbau - Dual	Pflicht	9
		LA BK Lehrerausbildung		
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		Form (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Std. pro Sem.	Summe Selbststudium in Std.
6		Arbeitsaufwand (Workload)	Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.	450 Std.
			Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)	15 LP
7				
Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)				
Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden eine spätere berufliche Tätigkeit durch konkrete Aufgabenstellungen und praktische Mitarbeit in Unternehmen besser einschätzen. Insbesondere können die Studierenden die im bisherigen Studium erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten anwenden und die dabei gewonnenen Erkenntnisse und Erfahrungen reflektieren und auswerten. Durch soziale Interaktion im Unternehmen wird die Kommunikations- und Konfliktfähigkeit sowie die Teamorientierung der Studierenden geschult. Zudem beherrschen sie die Grundlagen der wissenschaftlichen Literaturrecherche.				

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

Bachelorarbeit

1 Modulbezeichnung Bachelorarbeit / Bachelor Thesis		Kennnummer (aus HIO) MB.1.0001 – MB.1.0009 MB.1.0015 – MB.1.0016		
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	
Bachelorstudiengänge:				
Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)				
Maschinenbau – International Engineering (Incomings)		Pflicht	8. / 9.	
Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik		Pflicht	6	
Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik		Pflicht	6	
Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik		Pflicht	6	
Maschinenbauinformatik		Pflicht	6	
Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau		Pflicht	6	
Maschinenbau - Dual		Pflicht	9	
LA BK Lehrerausbildung				
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.
6 Arbeitsaufwand (Workload)	Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.			360 Std.
	Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)			12 LP
7 Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) Nach erfolgreicher Bearbeitung können die Studierenden innerhalb einer vorgegebenen Frist eine praxisorientierte Fragestellung aus dem Fachgebiet Maschinenbau sowohl in ihren fachlichen Einzelheiten als auch in den fachübergreifenden Zusammenhängen selbstständig bearbeiten. Insbesondere sind sie in der Lage, fachpraktische und wissenschaftliche Methoden eigenständig anzuwenden und auf die konkrete Fragestellung zu übertragen. Die Studierenden können die Ergebnisse sachgerecht und strukturiert in einer schriftlichen Abhandlung darstellen. Die Bachelorarbeit bereitet mit den in ihr erworbenen Kompetenzen auf das industrielle Berufsleben oder einen weiterführenden Masterstudiengang vor.				

8	<p>Inhalte (Überblick über die Modulinhalte) Praxisorientierte Aufgabenstellung aus dem Fachgebiet des Studiengangs; in der Regel wird die Arbeit in der Industrie durchgeführt. (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 ca. 30 - 120 Seiten Umfang des Textteils</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 Dekan</p>
15	<p>Hauptamtlich Lehrende ---</p>
16	<p>Veranstaltungssprache/n <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>

Bachelorarbeit – BaMB-LA BK

1		Modulbezeichnung Bachelorarbeit / Bachelor Thesis	Kennnummer (aus HIO) MB1.0182 / MB.1.0010		
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	
		Bachelorstudiengänge:			
		Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)			
		Maschinenbau – International Engineering (Incomings)			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik			
		Maschinenbauinformatik			
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau			
		Maschinenbau - Dual			
		LA BK Lehrerausbildung	Pflicht	6	
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.
6		Arbeitsaufwand (Workload)	Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.		300 Std.
			Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)		10 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 praxisorientierte Fragestellung aus dem Fachgebiet Maschinenbau sowohl in ihren fachlichen Einzelheiten als auch in den fachübergreifenden Zusammenhängen selbstständig bearbeiten. Insbesondere sind sie in der Lage, fachpraktische und wissenschaftliche Methoden eigenständig anzuwenden und auf die konkrete Fragestellung zu übertragen. Die Studierenden können die Ergebnisse und sachgerecht und strukturiert in einer schriftlichen Abhandlung darstellen.</p> <p>Die Bachelorarbeit verbindet die erworbenen Fähigkeiten aus den Lehrveranstaltungen mit typischen Fragestellungen der industriellen Berufswelt, um so in der beruflichen Weiterbildung tätig werden zu können oder eine berufsspezifische Basis für ein aufbauendes Masterstudium zu haben.</p>					

8	Inhalte (Überblick über die Modulinhalte) Praxisorientierte Aufgabenstellung aus dem Fachgebiet des Studiengangs. (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)
9	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul ---
10	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestehen der Prüfung
11	Prüfungsformen und -umfang Schriftliche Ausarbeitung von ca. 30 Seiten Umfang des Textteils (bei Gruppenarbeit: je Gruppenmitglied)
12	Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung Empfehlung: Nach Abschluss aller Pflicht- und Wahlmodule
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. Marc Krüger
15	Hauptamtlich Lehrende ---
16	Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
17	Ergänzende Informationen (Literatur, Belegspflicht u.a.): ---

Kolloquium

1		Modulbezeichnung Kolloquium / Colloquium	Kennnummer (aus HIO) MB.1.0064 – MB.1.0074	
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
		Bachelorstudiengänge:		
		Maschinenbau – International Engineering (Outgoings)		
		Maschinenbau – International Engineering (Incomings)	Pflicht	8. / 9.
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Anlagentechnik	Pflicht	6
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Fahrzeug- und Antriebstechnik	Pflicht	6
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Konstruktions- und Fertigungstechnik	Pflicht	6
		Maschinenbauinformatik	Pflicht	6
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau	Pflicht	6
		Maschinenbau - Dual	Pflicht	9
		LA BK Lehrerausbildung		
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		Form (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Std. pro Sem.	Summe Selbst- studium in Std.
6		Arbeitsaufwand (Workload)	Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.	
			90 Std.	
			Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)	
			3 LP	
7				
Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)				
Im Kolloquium zeigen die Studierenden, dass sie die Ergebnisse der Bachelorarbeit, ihre fachlichen und methodischen Grundlagen, fächerübergreifende Zusammenhänge und außerfachliche Bezüge einem Fachpublikum präsentieren, mündlich erläutern und selbstständig begründen können. Auch zeigen sie, dass sie ihre Ergebnisse in ihrer Bedeutung für Praxis oder Wissenschaft einschätzen können. Insbesondere werden also die Präsentationsfähigkeit sowie die Argumentationsfähigkeit gestärkt.				

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