

MODULHANDBUCH
DES BACHELORSTUDIENGANGS

MASCHINENBAU / PRODUKTENTWICKLUNG

SPO 2

ab WS 2015/16

IMPRESSUM

Herausgeber: Studiengang Produktentwicklung

Kontakt: Hochschule Pforzheim

Tiefenbronner Straße 65

75175 Pforzheim

Stand: Juni 2015

ABKÜRZUNGEN

CR	- Credits gemäß ECTS-System
PLK	- Prüfungsleistung Klausur
PLM	- Prüfungsleistung mündliche Prüfung
PLP	- Prüfungsleistung Projekt
PLH	- Prüfungsleistung Hausarbeit
PLR	- Prüfungsleistung Referat
PLL	- Prüfungsleistung Laborarbeit
PLS	- Prüfungsleistung Studienarbeit
PLT	- Prüfungsleistung Thesis
PVL	- Prüfungsvorleistung
PVL-PLT	- Prüfungsvorleistung für die Thesis
PVL-MA	- Prüfungsvorleistung für mündliche Abschlussprüfung
UPL	- unbenotete Prüfungsleistung
SWS	- Semesterwochenstunden

Inhalt

Curriculum	6
Studienverlauf	10
Modulbeschreibungen	11
MEN1160 – Technische Mechanik 1	11
MNS1130 – Mathematische Grundlagen der Ingenieurwissenschaften	13
MEN1220 – Konzipieren konstruktiver Lösungen	15
MEN1170 – Werkstoffe 1 und Fertigungstechnik	17
MEN1180 – Werkstoffe 2	20
MNS1140 – Anwenden mathematischer Grundlagen	22
MEN1230 – Konstruieren von Maschinenelementen	24
EEN1910 – Elektrotechnische Grundgesetze	26
MEN1060 – Technische Mechanik 2	28
MEN2190 – Technische Mechanik 3	30
BAE2380 – Programmieren und Regeln	32
MEN2250 – Fertigungs- und Produktionstechnik	35
MEN2120 – Mess- und Versuchstechnik	37
ISS2030 – Verstehen wirtschaftlicher Zusammenhänge	40
MEN2240 – Konstruieren komplexer Maschinen und Anlagen	42
MEN2260 – Thermodynamik und Fluidmechanik	44
MEN2180 – Entwickeln mechatronischer Komponenten	46
MEN2230 – Management in der Produktentwicklung	49
MEN2220 – Projektorientiertes Arbeiten	52
ISS3040 – Sozial- und Sprachkompetenz	55
INS3011 – Praktische Ingenieur Tätigkeit	57
MEN3000 – Profil-Module MB	59
MEN4300 – Wahlpflichtmodul MB	60
MEN3310 – Profilmodul I: Antriebe im Maschinenbau	61
MEN3320 – Profilmodul II: Entwickeln mechatronischer Systeme	64
MEN3330 – Profilmodul III: Entwickeln innovativer Fahrzeugkomponenten	66
MEN3340 – Profilmodul IV: Kosten- und Qualitätsmanagement in der Produktentwicklung	68
MEN3350 – Profilmodul V: Angewandte Werkstofftechnik und Zuverlässigkeit	70

MEN3360 – Profilverfahren VI: Simulations- und Validierungsverfahren	72
MEN3150 – Produktentwicklung	74
MEN3160 – Seminar Produktentwicklung/Konstruktion	76
MEN4130 – Interdisziplinäre Projektarbeit Maschinenbau	77
MEN4100 – Interdisziplinäres Arbeiten	79
THE4999 – Bachelor-Thesis	81
ISS4110 – Ingenieurmethoden	82
Modulverantwortliche	83

Curriculum

Modul-Nr.	Module und Veranstaltungen	Modules and Courses	Modul-/ LV-Nummer	Gesamt		1. Studienabschnitt				Prüfungsleistungen				
						1. Sem.		2. Sem.		Prüfungssemester	Prüfungsart	Dauer in Minuten	Gewichtung für Modulnote	Gewichtung für Vorprüfung + Endnote
				SWS	Credits	SWS	Credits	SWS	Credits					
1	Technische Mechanik 1	Engineering Mechanics 1	MEN1160	5	6					1.		90		6
	Statik	Statics	MEN1016			3	3				PLK			
	Statik Übung	Statics Exercise	MEN1017			2	3				UPL			
2	Mathematische Grundlagen der Ingenieurwissenschaften	Fundamental Mathematics of Engineering Science	MNS1130	7	8					1.		120		8
	Lineare Algebra	Linear Algebra	MNS1036			2	2				PLK			
	Analysis	Calculus 1	MNS1037			4	5				UPL			
	Mathematische Grundlagen Übung	Fundamental Mathematics Exercise	MNS1038	1	1									
3	Konzipieren konstruktiver Lösungen	Solutions in Engineering Design	MEN1220	6	8					1.		90	2	8
	Konstruktionslehre 1	Engineering Design 1	MEN1021			3	3				PLK			
	Konstruktionslehre 1 Übung	Engineering Design 1 Exercise	MEN1025			1	2				UPL			
	Projektarbeit 1: Konzeption	Project Teamwork 1	MEN1026	2	3			PLP		1				
4	Werkstoffe 1 und Fertigungstechnik	Materials 1 and Production Technology	MEN1170	8	8					1.		120		8
	Fertigungstechnik	Manufacturing Technology	MEN1171			3	3				PLK			
	Werkstoffkunde 1	Materials Science 1	MEN1173			3	3				UPL			
	Fertigungstechnik Labor	Manufacturing Technology Exercise	MEN1172			1	1				UPL			
	Werkstoffkunde 1 Übung	Materials Science 1 Exercise	MEN1174	1	1			UPL						
5	Werkstoffe 2	Materials 2	MEN1180	4	5					2.		90		5
	Werkstoffprüfung	Materials Testing	MEN1151					1	1		PLK			
	Werkstoffkunde 2	Materials Science 2	MEN1155					2	3		UPL			
	Werkstoffprüfung Labor	Materials Testing Lab	MEN1156			1	1							
6	Anwenden mathematischer Grundlagen	Application of Fundamental Mathematics	MNS1140	5	5					2.		90		5
	Analysis 2	Calculus 2	MNS1071					2	2		PLK			
	Vektoranalysis	Vector Analysis	MNS1023					2	2		UPL			
	Anwenden mathematischer Grundlagen Übung	Application of Fundamental Mathematics	MNS1024			1	1							
7	Konstruieren von Maschinenelementen	Engineering Design of Machine Parts	MEN1230	7	9					2.		90	1	9
	Rechnergestütztes Konstruieren 1 (CAD1)	Computer Aided Engineering Design 1 (CAD1)	MEN1031					2	2		PLL			
	Konstruktionslehre 2	Engineering Design 2	MEN1034					3	3		PLK			
	Konstruktionslehre 2 Übung	Engineering Design 2 Exercise	MEN1035					1	2		UPL			
	Projektarbeit 2: Konstruktion	Project Teamwork 2 (Engineering Design)	MEN1036			1	2	PLP		1				
8	Grundlagen der Elektrotechnik	Fundamentals of Electrical Engineering	EEN1910	4	5					2.		90		5
	Grundlagen der Elektrotechnik	Fundamentals of Electrical Engineering	EEN1902					3	3		PLK			
	Grundlagen der Elektrotechnik Übung	Fundamentals of Electrical Engineering Exercise	EEN1903					1	2		UPL			
9	Technische Mechanik 2	Engineering Mechanics 2	MEN1060	4	6					2.		90		6
	Elastomechanik	Mechanics of Elasticity	MEN1065					2	2		PLK			
	Modellbildung	Creating Models	MEN1064					0	1		UPL			
	Elastomechanik Übung	Mechanics of Elasticity Exercise	MEN1066					1	2		UPL			
	Modellbildung Übung	Creating Models Exercise	MEN1063					1	1		UPL			
SUMME 1. Studienabschnitt				50	60	26	30	24	30					

Modul-Nr.	Module und Veranstaltungen	Modules and Courses	Modul-/ LV-Nummer	Gesamt		2. Studienabschnitt										Prüfungsleistungen				
						3. Sem.		4. Sem.		5. Sem.		6. Sem.		7. Sem.		Prüfungssemester	Prüfungsart	Dauer in Minuten	Gewichtung für Modulnote	Gewichtung für Endnote
						SWS	Credits	SWS	Credits	SWS	Credits	SWS	Credits	SWS	Credits					
10	Technische Mechanik 3	Engineering Mechanics 3	MEN2190	7	8											3.		120	1	80
	Dynamik	Dynamics	MEN2091			3	3								PLK					
	Festigkeitslehre	Mechanics of Materials Engineering	MEN2014			2	2								UPL					
	Dynamik Übung	Dynamics Exercise	MEN2092			1	2								UPL					
	Festigkeitslehre Übung	Mechanics of Materials Engineering Exercise	MEN2017			1	1								UPL					
11	Programmieren und Regeln	Computer Science & Measurement Eng.	BAE2380	7	7											3.		60	1	70
	Grundlagen der Programmierung	Fundamentals in Programming	BAE2381			2	2								PLM/PLH/PLP/PLR					
	Programmieren Labor	Programming Lab	BAE2382			2	2								UPL					
	Regelungstechnik	Control Engineering	MEN2081			2	2								PLK					
	Regelungstechnik Labor	Control Engineering Lab	MEN2083			1	1								UPL					
12	Fertigungs- und Produktionstechnik	Manufacturing Processes and Machinery	MEN2250	5	5											3.		90	1	50
	Verfahren und Maschinen der Fertigung	Manufacturing Processes and Machinery	MEN2156			2	2								PLK					
	Einführung in Produktionstechnik und -management	Introduction into Production Engineering and Management	MEN2251			2	2								UPL					
	Verfahren und Maschinen der Fertigung Labor	Manufacturing Processes and Machinery Lab	MEN2159			1	1								UPL					
13	Mess- und Versuchstechnik	Control and Experimental Design	MEN2120	3	4											3.		60	1	40
	Versuchstechnik	Experimental Technology	MEN2082			1	1								PLK					
	Messtechnik mech. Größen	Measurement Eng. of Mechanical Quantities	MEN2024			1	1								UPL					
	Messtechnik mech. Größen Labor	Measurement Eng. of Mechanical Quantities Lab	MEN2025			1	2								UPL					
14	Verstehen wirtsch. Zusammenhänge	Understanding of Business and Economics	ISS2030	4	4											3.		45	1	40
	Betriebswirtschaftslehre	Business Administration	BAE1011			2	2								PLK					
	Recht	Law	LAW2032			2	2								PLK					
15	Konstruieren komplexer Maschinen und Anlagen	Design of complex Machines and Systems	MEN2240	7	8											4.		120	3	80
	Rechnergestütztes Konstruieren 2 (CAD2)	Computer Aided Engineering Design 2 (CAD2)	MEN2048					2	2						PLL					
	Konstruktionslehre 3	Engineering Design 3	MEN2049					4	4						PLK					
	Konstruktionslehre 3 Übung	Engineering Design 3 Exercise	MEN2045					1	2						UPL					
16	Thermodynamik und Fluidmechanik	Thermodynamics and Fluid Mechanics	MEN2260	6	6											4.		90	1	60
	Thermodynamik	Thermodynamics	MEN2165					2	2						PLK					
	Fluidmechanik	Fluid Mechanics	MEN2162					2	2						UPL					
	Fluidmechanik Übung	Fluid Mechanics Exercise	MEN2163					1	1						UPL					
	Thermodynamik Übung	Thermodynamics Exercise	MEN2166					1	1						UPL					
17	Entwickeln mechatronischer Komponenten	Development of Mechatronic Components	MEN2180	6	6											4.		120	1	60
	Auslegung und Auswahl elektrischer Antriebe	Design and Selection of Electric Drives	MEN2111					2	2						PLK					
	Komponenten der Mechatronik	Mechatronic Components	MEN2033					2	2						UPL					
	Elektrische Antriebe Labor	Electric Drives Lab	MEN2112					1	1						UPL					
18	Management in der Produktentwicklung	Management in Product Development	MEN2230	7	7											4.		90	1	70
	Methoden der Produktentwicklung	Methods of Product Development	MEN2042					2	2						PLK					
	Projektmanagement und Kostenrechnung in Entwicklungsprojekten	Project-Management and Cost Calculation of Development-Projects	MEN2115					2	2						UPL					
	Produktdatenmanagement (PDM)	Product Data Management	MEN2113					2	2						UPL					
	Produktdatenmanagement (PDM) Labor	Product Data Management Exercise	MEN2114					1	1						UPL					
	Projektorientiertes Arbeiten	Project-Management	MEN2220																	

19	Arbeitsicherheit	Work Safety	MEN3221	4	6					1	1					5.	UPL			60	
	Projektarbeit 3: Entwicklung/CAD	Project Teamwork 3: Development/CAD	MEN2221			1	2										3.	PLP			2
	Projektarbeit 4: Produktentwicklung	Project Teamwork 4: Production Engineering	MEN2222					2	3								4.	PLP			3
20	Sozial- und Sprachkompetenz	Social and Language Skills	ISS3040	4	4											5.	UPL				
	Präsentationstechnik	Presentation Technique	ISS3041			1	1														
	Gesprächsführung	Negotiation and Dialogue Technique	ISS3042			1	1														
	Technisches Englisch	Technical English	LAN3011			2	2														
21	Praktische Ingenieur-Tätigkeit	Internship	INS3011		25											5.	UPL				
22	Profil-Module MB ^{1) 4) 5)}	Profile Modules Mechanical Engineering	MEN3000													6.					
	Profil-Modul 1	Profile Module 1	MEN3300	4	6							4	6								60
	Profil-Modul 2	Profile Module 2	MEN3400	4	6							4	6								60
23	Wahlpflicht-Modul MB ^{2) 4) 5)}	Eligible Module Mechanical Engineering	MEN4300	4	6									4	6	7.				60	
24	Produktentwicklung	Development of Products	MEN3150	3	5											6.				50	
	Rechnerintegrierte Produktentwicklung	Computer Based Product Engineering	MEN3021										2	3				PLL			3
	Fertigungs- und montagegerechte Gestaltung	Production- and Assembly-Oriented Design	MEN3141										1	2				PLK	60		2
25	Seminar Produktentwicklung / Konstruktion	Seminar Development & Design of Products	MEN3160	3	6										6.				60		
	Seminar Produktentwicklung / Konstruktion	Seminar Development & Design of Products	MEN3161										3	6				PLP			
26	Interdisziplinäres Projekt Maschinenbau ³⁾	Interdisciplinary Project Mechanical Engineering	MEN4130	2	4									1	1	1	3	6. / 7.	PLP		40
27	Interdisziplinäres Arbeiten ³⁾⁷⁾	Interdisciplinary Work	MEN4100	8	10											6. / 7.				100	
	Nachhaltige Entwicklung und Produktion (in Englisch)	Sustainable Development and Production	MEN3491										2	2				PLK/PLM/PLH/ PLP/PLR			1
	Kolloquium Sozialkompetenz	Social Expertise Colloquium	MEN4110												2			UPL			
	Wahlfächer aus Wirtschaft/Gestaltung/Technik	Eligible Course	MEN3170										6	6				PLK/PLM/PLH/ PLP/PLR			3
28	Bachelor-Thesis	Bachelor Thesis	THE4999		12											7.	PLT			150	
29	Ingenieurmethoden	Engineering Methods	ISS4110		5											7.					
	Fachwissenschaftliches Kolloquium	Professional Colloquium	COL4998											2				UPL			
	Wissenschaftliche Dokumentation	Scientific Documentation	MEN4500											2				UPL			
	Seminarvortrag ⁶⁾	Presentation Seminar	ORA4986											1				UPL			
SUMME 2. Studienabschnitt				88	150	27	30	28	30	5	30	23	32	5	28						
GESAMTSUMME				138	210																

¹⁾ Es sind 2 Module des Studienganges zu wählen (s. Anlage Profil- und Wahlpflichtfächer). Die Teilnehmerzahl für einzelne Module kann begrenzt werden.

²⁾ Das Wahlpflichtmodul setzt sich aus Fächern der nicht als Profil-Module gewählten Vertiefungsrichtungen der MB-Studiengänge (MB-PE und MB-PTM), sowie Ergänzungsfächern aus einem evtl. weitergehenden Lehrangebot im Maschinenbau (auch weitere Fächer des Studienganges MB-PTM) zusammen. Die Teilnehmerzahl für einzelne Module oder Fächer kann begrenzt werden.

³⁾ Die gewählten Fächer im Modul "Interdisziplinäres Arbeiten" sowie das Thema der interdisziplinären Projektarbeit sind mit einem in MB festgelegten Formular vom Dozenten und vom Studiengangleiter zu bestätigen.

⁴⁾ 1 Fach des Vertiefungs-/Wahlpflichtblocks MB PE ist in englischer Sprache zu hören, entweder in einem Profilmodul, oder im Wahlpflicht-Modul.

⁵⁾ Die Festlegung der Vorlesungssprache in den wählbaren Fächern erfolgt vor Beginn des Semesters.

⁶⁾ Die Präsentation der Thesis erfolgt im Rahmen des Seminarvortrages und kann bei Genehmigung des Prüfungsausschusses vor Abgabe der Thesis erfolgen.

⁷⁾ Es ist mindestens 1 Fach aus der Fakultät für Wirtschaft und Recht bzw. Gestaltung zu wählen.

	Profil- und Wahlpflicht-Fächer MB-PE	Eligible and Mandatory Profile Modules Mechanical Engineering - Product Development	Modul-/ LV-Nummer	Gesamt		Prüfung	Klausurdauer in Minuten *)
				SWS	Credits		
I	Modul: Antriebe im Maschinenbau	Module: Drives in Mechanical engineering	MEN3310				
	Elektrische Maschinen	Electric machines	MEN3311	2	3	PLK/PLM/PLH/PLP/PLR*)	60
	Fluidische Antriebe	Fluid drives	MEN3312	2	3	PLK/PLM/PLH/PLP/PLR*)	60
II	Modul: Entwickeln mechatronischer Systeme	Module: Development of Mechatronic Systems	MEN3320				
	Feinwerktechnik	Precision Engineering	MEN3321	2	3	PLK/PLM/PLH/PLP/PLR*)	60
	Mechatronische Systeme	Mechatronic Systems	MEN3322	2	3	PLK/PLM/PLH/PLP/PLR*)	60
III	Modul: Entwickeln innovativer Fahrzeugkomponenten	Module: Development of Innovative Automotive Components	MEN3330				
	Fahrzeug-Mechatronik	Mechatronics in Automotive Engineering	MEN3331	2	3	PLK/PLM/PLH/PLP/PLR*)	60
	Fahrzeugtechnik	Automotive Technology	MEN3332	2	3	PLK/PLM/PLH/PLP/PLR*)	60
IV	Modul: Kosten- und Qualitätsmanagement in der Produktentwicklung	Module: Cost and Quality Management in Product Development	MEN3340				
	Kostenorientierte Produktentwicklung	Design to Cost	MEN3341	2	3	PLK/PLM/PLH/PLP/PLR*)	60
	Angewandtes Qualitätsmanagement	Applied Quality Management	MEN3342	2	3	PLK/PLM/PLH/PLP/PLR*)	60
V	Modul: Angewandte Werkstofftechnik und Zuverlässigkeit	Applied Materials technology and reliability	MEN3350				
	Schadenskunde	Materials Failure Analysis	MEN3351	2	3	PLK/PLM/PLH/PLP/PLR*)	60
	Bauteiloptimierung	Optimization of Components and Products	MEN3352	2	3	PLK/PLM/PLH/PLP/PLR*)	60
VI	Modul: Simulations- und Validierungsverfahren	Module: Methods of Simulation and Validation	MEN3360				
	Bauteildimensionierung mit FEM	Dimensioning of Components Using FEM	MEN3361	2	3	PLK/PLM/PLH/PLP/PLR*)	60
	Maschinendynamik	Machine Dynamics	MEN3362	2	3	PLK/PLM/PLH/PLP/PLR*)	60

Als Profilmodule sind 2 Module der Profil- und Wahlpflichtfächer zu wählen.

*) Die Festlegung der jeweiligen Prüfungsmodalitäten erfolgt zum Vorlesungsbeginn.

Studienverlauf

Bachelorstudiengang Maschinenbau/Produktentwicklung (B.Eng.)

Stand 16.02.15

	<table border="1"> <tr><td colspan="2">Bachelor-Thesis</td></tr> <tr><td>SWS</td><td>0</td></tr> <tr><td>ECTS</td><td>12</td></tr> </table>		Bachelor-Thesis		SWS	0	ECTS	12	<table border="1"> <tr><td colspan="2">Ingenieurmethoden</td></tr> <tr><td>Fachwissenschaftliches Kolloquium</td><td>0 2</td></tr> <tr><td>Wissenschaftliche Dokumentation</td><td>0 2</td></tr> <tr><td>Präsentation der Thesis 10)</td><td>0 1</td></tr> <tr><td>SWS</td><td>0</td></tr> <tr><td>ECTS</td><td>5</td></tr> </table>		Ingenieurmethoden		Fachwissenschaftliches Kolloquium	0 2	Wissenschaftliche Dokumentation	0 2	Präsentation der Thesis 10)	0 1	SWS	0	ECTS	5	<table border="1"> <tr><td colspan="2">Wahlpflicht-Modul MB 5) 6) 7) 8) 9)</td></tr> <tr><td>SWS</td><td>4</td></tr> <tr><td>ECTS</td><td>6</td></tr> </table>		Wahlpflicht-Modul MB 5) 6) 7) 8) 9)		SWS	4	ECTS	6	<table border="1"> <tr><td colspan="2">Interdisziplinäres Arbeiten 6)</td></tr> <tr><td>Kolloquium Sozialkompetenz</td><td>0 2</td></tr> <tr><td>SWS</td><td>0</td></tr> <tr><td>ECTS</td><td>2</td></tr> </table>		Interdisziplinäres Arbeiten 6)		Kolloquium Sozialkompetenz	0 2	SWS	0	ECTS	2	<table border="1"> <tr><td colspan="2">Interdisziplinäres Projekt Maschinenbau</td></tr> <tr><td>SWS</td><td>1</td></tr> <tr><td>ECTS</td><td>3</td></tr> </table>		Interdisziplinäres Projekt Maschinenbau		SWS	1	ECTS	3																																		
Bachelor-Thesis																																																																																		
SWS	0																																																																																	
ECTS	12																																																																																	
Ingenieurmethoden																																																																																		
Fachwissenschaftliches Kolloquium	0 2																																																																																	
Wissenschaftliche Dokumentation	0 2																																																																																	
Präsentation der Thesis 10)	0 1																																																																																	
SWS	0																																																																																	
ECTS	5																																																																																	
Wahlpflicht-Modul MB 5) 6) 7) 8) 9)																																																																																		
SWS	4																																																																																	
ECTS	6																																																																																	
Interdisziplinäres Arbeiten 6)																																																																																		
Kolloquium Sozialkompetenz	0 2																																																																																	
SWS	0																																																																																	
ECTS	2																																																																																	
Interdisziplinäres Projekt Maschinenbau																																																																																		
SWS	1																																																																																	
ECTS	3																																																																																	
	<table border="1"> <tr><td colspan="2">Profil-Module MB 4) 7) 8) 9)</td></tr> <tr><td>Profil-Modul 1</td><td>4 6</td></tr> <tr><td>Profil-Modul 2</td><td>4 6</td></tr> <tr><td>SWS</td><td>8</td></tr> <tr><td>ECTS</td><td>12</td></tr> </table>		Profil-Module MB 4) 7) 8) 9)		Profil-Modul 1	4 6	Profil-Modul 2	4 6	SWS	8	ECTS	12	<table border="1"> <tr><td colspan="2">Produktentwicklung</td></tr> <tr><td>Rechnerintegrierte Produktentwicklung</td><td>2 3</td></tr> <tr><td>Fertigungs- und montagegerechte Gestaltung</td><td>1 2</td></tr> <tr><td>SWS</td><td>3</td></tr> <tr><td>ECTS</td><td>5</td></tr> </table>		Produktentwicklung		Rechnerintegrierte Produktentwicklung	2 3	Fertigungs- und montagegerechte Gestaltung	1 2	SWS	3	ECTS	5	<table border="1"> <tr><td colspan="2">Seminar Produktentwicklung/Konstruktion</td></tr> <tr><td>SWS</td><td>3</td></tr> <tr><td>ECTS</td><td>6</td></tr> </table>		Seminar Produktentwicklung/Konstruktion		SWS	3	ECTS	6	<table border="1"> <tr><td colspan="2">Interdisziplinäres Arbeiten 6)</td></tr> <tr><td>Nachhaltige Entwicklung und Produktion (in Englisch)</td><td>2 2</td></tr> <tr><td>Wahlfächer aus Wirtschaft/Gestaltung/Technik</td><td>6 6</td></tr> <tr><td>SWS</td><td>8</td></tr> <tr><td>ECTS</td><td>8</td></tr> </table>		Interdisziplinäres Arbeiten 6)		Nachhaltige Entwicklung und Produktion (in Englisch)	2 2	Wahlfächer aus Wirtschaft/Gestaltung/Technik	6 6	SWS	8	ECTS	8	<table border="1"> <tr><td colspan="2">Interdisziplinäres Projekt Maschinenbau</td></tr> <tr><td>SWS</td><td>1</td></tr> <tr><td>ECTS</td><td>1</td></tr> </table>		Interdisziplinäres Projekt Maschinenbau		SWS	1	ECTS	1																														
Profil-Module MB 4) 7) 8) 9)																																																																																		
Profil-Modul 1	4 6																																																																																	
Profil-Modul 2	4 6																																																																																	
SWS	8																																																																																	
ECTS	12																																																																																	
Produktentwicklung																																																																																		
Rechnerintegrierte Produktentwicklung	2 3																																																																																	
Fertigungs- und montagegerechte Gestaltung	1 2																																																																																	
SWS	3																																																																																	
ECTS	5																																																																																	
Seminar Produktentwicklung/Konstruktion																																																																																		
SWS	3																																																																																	
ECTS	6																																																																																	
Interdisziplinäres Arbeiten 6)																																																																																		
Nachhaltige Entwicklung und Produktion (in Englisch)	2 2																																																																																	
Wahlfächer aus Wirtschaft/Gestaltung/Technik	6 6																																																																																	
SWS	8																																																																																	
ECTS	8																																																																																	
Interdisziplinäres Projekt Maschinenbau																																																																																		
SWS	1																																																																																	
ECTS	1																																																																																	
	<table border="1"> <tr><td colspan="5">Praxissemester und Blockveranstaltung</td></tr> <tr><td>SWS</td><td>0</td><td>25</td><td>0</td><td>25</td></tr> <tr><td>ECTS</td><td>0</td><td>25</td><td>0</td><td>25</td></tr> </table>					Praxissemester und Blockveranstaltung					SWS	0	25	0	25	ECTS	0	25	0	25	<table border="1"> <tr><td colspan="2">Sozial- und Sprachkompetenz</td></tr> <tr><td>Präsentationstechnik</td><td>1 1</td></tr> <tr><td>Gesprächsführung</td><td>1 1</td></tr> <tr><td>Technisches Englisch</td><td>2 2</td></tr> <tr><td>SWS</td><td>4</td></tr> <tr><td>ECTS</td><td>4</td></tr> </table>		Sozial- und Sprachkompetenz		Präsentationstechnik	1 1	Gesprächsführung	1 1	Technisches Englisch	2 2	SWS	4	ECTS	4	<table border="1"> <tr><td colspan="2">Projektorientiertes Arbeiten 3)</td></tr> <tr><td>Arbeitssicherheit</td><td>1 1</td></tr> <tr><td>SWS</td><td>1</td></tr> <tr><td>ECTS</td><td>1</td></tr> </table>		Projektorientiertes Arbeiten 3)		Arbeitssicherheit	1 1	SWS	1	ECTS	1																																						
Praxissemester und Blockveranstaltung																																																																																		
SWS	0	25	0	25																																																																														
ECTS	0	25	0	25																																																																														
Sozial- und Sprachkompetenz																																																																																		
Präsentationstechnik	1 1																																																																																	
Gesprächsführung	1 1																																																																																	
Technisches Englisch	2 2																																																																																	
SWS	4																																																																																	
ECTS	4																																																																																	
Projektorientiertes Arbeiten 3)																																																																																		
Arbeitssicherheit	1 1																																																																																	
SWS	1																																																																																	
ECTS	1																																																																																	
	<table border="1"> <tr><td colspan="2">Thermodynamik und Fluidmechanik</td></tr> <tr><td>Thermodynamik</td><td>2 2</td></tr> <tr><td>Fluidmechanik</td><td>2 2</td></tr> <tr><td>Fluidmechanik Übung</td><td>1 1</td></tr> <tr><td>Thermodynamik Übung</td><td>1 1</td></tr> <tr><td>SWS</td><td>6</td></tr> <tr><td>ECTS</td><td>6</td></tr> </table>		Thermodynamik und Fluidmechanik		Thermodynamik	2 2	Fluidmechanik	2 2	Fluidmechanik Übung	1 1	Thermodynamik Übung	1 1	SWS	6	ECTS	6	<table border="1"> <tr><td colspan="2">Management in der Produktentwicklung</td></tr> <tr><td>Methoden der Produktentwicklung</td><td>2 2</td></tr> <tr><td>Projektmanagement und Kostenrechnung in Entwicklungsprojekten</td><td>2 2</td></tr> <tr><td>Produktdatenmanagement (PDM)</td><td>2 2</td></tr> <tr><td>Produktdatenmanagement (PDM) Labor</td><td>1 1</td></tr> <tr><td>SWS</td><td>7</td></tr> <tr><td>ECTS</td><td>7</td></tr> </table>		Management in der Produktentwicklung		Methoden der Produktentwicklung	2 2	Projektmanagement und Kostenrechnung in Entwicklungsprojekten	2 2	Produktdatenmanagement (PDM)	2 2	Produktdatenmanagement (PDM) Labor	1 1	SWS	7	ECTS	7	<table border="1"> <tr><td colspan="2">Konstruieren komplexer Maschinen und Anlagen</td></tr> <tr><td>Rechnergestütztes Konstruieren 2 (CAD2)</td><td>2 2</td></tr> <tr><td>Konstruktionslehre 3</td><td>4 4</td></tr> <tr><td>Konstruktionslehre 3 Übung</td><td>1 2</td></tr> <tr><td>SWS</td><td>7</td></tr> <tr><td>ECTS</td><td>8</td></tr> </table>		Konstruieren komplexer Maschinen und Anlagen		Rechnergestütztes Konstruieren 2 (CAD2)	2 2	Konstruktionslehre 3	4 4	Konstruktionslehre 3 Übung	1 2	SWS	7	ECTS	8	<table border="1"> <tr><td colspan="2">Entwickeln mechatronischer Komponenten</td></tr> <tr><td>Auslegung und Auswahl elektrischer Antriebe</td><td>2 2</td></tr> <tr><td>Komponenten der Mechatronik</td><td>2 2</td></tr> <tr><td>Elektrische Antriebe Labor</td><td>1 1</td></tr> <tr><td>Komponenten der Mechatronik Labor</td><td>1 1</td></tr> <tr><td>SWS</td><td>6</td></tr> <tr><td>ECTS</td><td>6</td></tr> </table>		Entwickeln mechatronischer Komponenten		Auslegung und Auswahl elektrischer Antriebe	2 2	Komponenten der Mechatronik	2 2	Elektrische Antriebe Labor	1 1	Komponenten der Mechatronik Labor	1 1	SWS	6	ECTS	6	<table border="1"> <tr><td colspan="2">Projektorientiertes Arbeiten 3)</td></tr> <tr><td>Projektarbeit 4: Produktentwicklung</td><td>2 3</td></tr> <tr><td>SWS</td><td>2</td></tr> <tr><td>ECTS</td><td>3</td></tr> </table>		Projektorientiertes Arbeiten 3)		Projektarbeit 4: Produktentwicklung	2 3	SWS	2	ECTS	3										
Thermodynamik und Fluidmechanik																																																																																		
Thermodynamik	2 2																																																																																	
Fluidmechanik	2 2																																																																																	
Fluidmechanik Übung	1 1																																																																																	
Thermodynamik Übung	1 1																																																																																	
SWS	6																																																																																	
ECTS	6																																																																																	
Management in der Produktentwicklung																																																																																		
Methoden der Produktentwicklung	2 2																																																																																	
Projektmanagement und Kostenrechnung in Entwicklungsprojekten	2 2																																																																																	
Produktdatenmanagement (PDM)	2 2																																																																																	
Produktdatenmanagement (PDM) Labor	1 1																																																																																	
SWS	7																																																																																	
ECTS	7																																																																																	
Konstruieren komplexer Maschinen und Anlagen																																																																																		
Rechnergestütztes Konstruieren 2 (CAD2)	2 2																																																																																	
Konstruktionslehre 3	4 4																																																																																	
Konstruktionslehre 3 Übung	1 2																																																																																	
SWS	7																																																																																	
ECTS	8																																																																																	
Entwickeln mechatronischer Komponenten																																																																																		
Auslegung und Auswahl elektrischer Antriebe	2 2																																																																																	
Komponenten der Mechatronik	2 2																																																																																	
Elektrische Antriebe Labor	1 1																																																																																	
Komponenten der Mechatronik Labor	1 1																																																																																	
SWS	6																																																																																	
ECTS	6																																																																																	
Projektorientiertes Arbeiten 3)																																																																																		
Projektarbeit 4: Produktentwicklung	2 3																																																																																	
SWS	2																																																																																	
ECTS	3																																																																																	
	<table border="1"> <tr><td colspan="2">Technische Mechanik 3</td></tr> <tr><td>Dynamik</td><td>3 3</td></tr> <tr><td>Festigkeitslehre</td><td>2 2</td></tr> <tr><td>Dynamik Übung</td><td>1 2</td></tr> <tr><td>Festigkeitslehre Übung</td><td>1 1</td></tr> <tr><td>SWS</td><td>7</td></tr> <tr><td>ECTS</td><td>8</td></tr> </table>		Technische Mechanik 3		Dynamik	3 3	Festigkeitslehre	2 2	Dynamik Übung	1 2	Festigkeitslehre Übung	1 1	SWS	7	ECTS	8	<table border="1"> <tr><td colspan="2">Verstehen wirtsch. Zusammenhänge</td></tr> <tr><td>Betriebswirtschaftslehre</td><td>2 2</td></tr> <tr><td>Recht</td><td>2 2</td></tr> <tr><td>SWS</td><td>4</td></tr> <tr><td>ECTS</td><td>4</td></tr> </table>		Verstehen wirtsch. Zusammenhänge		Betriebswirtschaftslehre	2 2	Recht	2 2	SWS	4	ECTS	4	<table border="1"> <tr><td colspan="2">Fertigungs- und Produktionstechnik</td></tr> <tr><td>Verfahren und Maschinen der Fertigung</td><td>2 2</td></tr> <tr><td>Einführung in Produktionstechnik und -management</td><td>2 2</td></tr> <tr><td>Verfahren und Maschinen der Fertigung Labor</td><td>1 1</td></tr> <tr><td>SWS</td><td>5</td></tr> <tr><td>ECTS</td><td>5</td></tr> </table>		Fertigungs- und Produktionstechnik		Verfahren und Maschinen der Fertigung	2 2	Einführung in Produktionstechnik und -management	2 2	Verfahren und Maschinen der Fertigung Labor	1 1	SWS	5	ECTS	5	<table border="1"> <tr><td colspan="2">Programmieren und Regeln</td></tr> <tr><td>Grundlagen der Programmierung</td><td>2 2</td></tr> <tr><td>Programmieren Labor</td><td>2 2</td></tr> <tr><td>Regelungstechnik</td><td>2 2</td></tr> <tr><td>Regelungstechnik Labor</td><td>1 1</td></tr> <tr><td>SWS</td><td>7</td></tr> <tr><td>ECTS</td><td>7</td></tr> </table>		Programmieren und Regeln		Grundlagen der Programmierung	2 2	Programmieren Labor	2 2	Regelungstechnik	2 2	Regelungstechnik Labor	1 1	SWS	7	ECTS	7	<table border="1"> <tr><td colspan="2">Mess- und Versuchstechnik</td></tr> <tr><td>Versuchstechnik</td><td>1 1</td></tr> <tr><td>Messtechnik mech. Größen</td><td>1 1</td></tr> <tr><td>Messtechnik mech. Größen Labor</td><td>1 2</td></tr> <tr><td>SWS</td><td>3</td></tr> <tr><td>ECTS</td><td>4</td></tr> </table>		Mess- und Versuchstechnik		Versuchstechnik	1 1	Messtechnik mech. Größen	1 1	Messtechnik mech. Größen Labor	1 2	SWS	3	ECTS	4	<table border="1"> <tr><td colspan="2">Projektorientiertes Arbeiten 3)</td></tr> <tr><td>Projektarbeit 3: Entwicklung/CAD</td><td>1 2</td></tr> <tr><td>SWS</td><td>1</td></tr> <tr><td>ECTS</td><td>2</td></tr> </table>		Projektorientiertes Arbeiten 3)		Projektarbeit 3: Entwicklung/CAD	1 2	SWS	1	ECTS	2
Technische Mechanik 3																																																																																		
Dynamik	3 3																																																																																	
Festigkeitslehre	2 2																																																																																	
Dynamik Übung	1 2																																																																																	
Festigkeitslehre Übung	1 1																																																																																	
SWS	7																																																																																	
ECTS	8																																																																																	
Verstehen wirtsch. Zusammenhänge																																																																																		
Betriebswirtschaftslehre	2 2																																																																																	
Recht	2 2																																																																																	
SWS	4																																																																																	
ECTS	4																																																																																	
Fertigungs- und Produktionstechnik																																																																																		
Verfahren und Maschinen der Fertigung	2 2																																																																																	
Einführung in Produktionstechnik und -management	2 2																																																																																	
Verfahren und Maschinen der Fertigung Labor	1 1																																																																																	
SWS	5																																																																																	
ECTS	5																																																																																	
Programmieren und Regeln																																																																																		
Grundlagen der Programmierung	2 2																																																																																	
Programmieren Labor	2 2																																																																																	
Regelungstechnik	2 2																																																																																	
Regelungstechnik Labor	1 1																																																																																	
SWS	7																																																																																	
ECTS	7																																																																																	
Mess- und Versuchstechnik																																																																																		
Versuchstechnik	1 1																																																																																	
Messtechnik mech. Größen	1 1																																																																																	
Messtechnik mech. Größen Labor	1 2																																																																																	
SWS	3																																																																																	
ECTS	4																																																																																	
Projektorientiertes Arbeiten 3)																																																																																		
Projektarbeit 3: Entwicklung/CAD	1 2																																																																																	
SWS	1																																																																																	
ECTS	2																																																																																	
	<table border="1"> <tr><td colspan="2">Technische Mechanik 2</td></tr> <tr><td>Elastomechanik</td><td>2 2</td></tr> <tr><td>Modellbildung</td><td>0 1</td></tr> <tr><td>Elastomechanik Übung</td><td>1 2</td></tr> <tr><td>Modellbildung Übung</td><td>1 1</td></tr> <tr><td>SWS</td><td>4</td></tr> <tr><td>ECTS</td><td>6</td></tr> </table>		Technische Mechanik 2		Elastomechanik	2 2	Modellbildung	0 1	Elastomechanik Übung	1 2	Modellbildung Übung	1 1	SWS	4	ECTS	6	<table border="1"> <tr><td colspan="2">Anwenden mathematischer Grundlagen</td></tr> <tr><td>Analysis 2</td><td>2 2</td></tr> <tr><td>Vektoranalysis</td><td>2 2</td></tr> <tr><td>Anwenden mathematischer Grundlagen Übung</td><td>1 1</td></tr> <tr><td>SWS</td><td>5</td></tr> <tr><td>ECTS</td><td>5</td></tr> </table>		Anwenden mathematischer Grundlagen		Analysis 2	2 2	Vektoranalysis	2 2	Anwenden mathematischer Grundlagen Übung	1 1	SWS	5	ECTS	5	<table border="1"> <tr><td colspan="2">Konstruieren von Maschinenelementen</td></tr> <tr><td>Rechnergestütztes Konstruieren 1 (CAD1)</td><td>2 2</td></tr> <tr><td>Konstruktionslehre 2</td><td>3 3</td></tr> <tr><td>Konstruktionslehre 2 Übung</td><td>1 2</td></tr> <tr><td>Projektarbeit 2: Konstruktion 3)</td><td>1 2</td></tr> <tr><td>SWS</td><td>7</td></tr> <tr><td>ECTS</td><td>9</td></tr> </table>		Konstruieren von Maschinenelementen		Rechnergestütztes Konstruieren 1 (CAD1)	2 2	Konstruktionslehre 2	3 3	Konstruktionslehre 2 Übung	1 2	Projektarbeit 2: Konstruktion 3)	1 2	SWS	7	ECTS	9	<table border="1"> <tr><td colspan="2">Grundlagen der Elektrotechnik</td></tr> <tr><td>Grundlagen der Elektrotechnik</td><td>3 3</td></tr> <tr><td>Grundlagen der Elektrotechnik Übung</td><td>1 2</td></tr> <tr><td>SWS</td><td>4</td></tr> <tr><td>ECTS</td><td>5</td></tr> </table>		Grundlagen der Elektrotechnik		Grundlagen der Elektrotechnik	3 3	Grundlagen der Elektrotechnik Übung	1 2	SWS	4	ECTS	5	<table border="1"> <tr><td colspan="2">Werkstoffe 2</td></tr> <tr><td>Werkstoffprüfung</td><td>1 1</td></tr> <tr><td>Werkstoffkunde 2</td><td>2 3</td></tr> <tr><td>Werkstoffprüfung Labor</td><td>1 1</td></tr> <tr><td>SWS</td><td>4</td></tr> <tr><td>ECTS</td><td>5</td></tr> </table>		Werkstoffe 2		Werkstoffprüfung	1 1	Werkstoffkunde 2	2 3	Werkstoffprüfung Labor	1 1	SWS	4	ECTS	5										
Technische Mechanik 2																																																																																		
Elastomechanik	2 2																																																																																	
Modellbildung	0 1																																																																																	
Elastomechanik Übung	1 2																																																																																	
Modellbildung Übung	1 1																																																																																	
SWS	4																																																																																	
ECTS	6																																																																																	
Anwenden mathematischer Grundlagen																																																																																		
Analysis 2	2 2																																																																																	
Vektoranalysis	2 2																																																																																	
Anwenden mathematischer Grundlagen Übung	1 1																																																																																	
SWS	5																																																																																	
ECTS	5																																																																																	
Konstruieren von Maschinenelementen																																																																																		
Rechnergestütztes Konstruieren 1 (CAD1)	2 2																																																																																	
Konstruktionslehre 2	3 3																																																																																	
Konstruktionslehre 2 Übung	1 2																																																																																	
Projektarbeit 2: Konstruktion 3)	1 2																																																																																	
SWS	7																																																																																	
ECTS	9																																																																																	
Grundlagen der Elektrotechnik																																																																																		
Grundlagen der Elektrotechnik	3 3																																																																																	
Grundlagen der Elektrotechnik Übung	1 2																																																																																	
SWS	4																																																																																	
ECTS	5																																																																																	
Werkstoffe 2																																																																																		
Werkstoffprüfung	1 1																																																																																	
Werkstoffkunde 2	2 3																																																																																	
Werkstoffprüfung Labor	1 1																																																																																	
SWS	4																																																																																	
ECTS	5																																																																																	
	<table border="1"> <tr><td colspan="2">Technische Mechanik 1</td></tr> <tr><td>Statik</td><td>3 3</td></tr> <tr><td>Statik Übung</td><td>2 3</td></tr> <tr><td>SWS</td><td>5</td></tr> <tr><td>ECTS</td><td>6</td></tr> </table>		Technische Mechanik 1		Statik	3 3	Statik Übung	2 3	SWS	5	ECTS	6	<table border="1"> <tr><td colspan="2">Mathematische Grundlagen der Ingenieurwissenschaften</td></tr> <tr><td>Lineare Algebra</td><td>2 2</td></tr> <tr><td>Analysis</td><td>4 5</td></tr> <tr><td>Mathematische Grundlagen Übung</td><td>1 1</td></tr> <tr><td>SWS</td><td>7</td></tr> <tr><td>ECTS</td><td>8</td></tr> </table>		Mathematische Grundlagen der Ingenieurwissenschaften		Lineare Algebra	2 2	Analysis	4 5	Mathematische Grundlagen Übung	1 1	SWS	7	ECTS	8	<table border="1"> <tr><td colspan="2">Konzipieren konstruktiver Lösungen</td></tr> <tr><td>Konstruktionslehre 1</td><td>3 3</td></tr> <tr><td>Konstruktionslehre 1 Übung</td><td>1 2</td></tr> <tr><td>Projektarbeit 1: Konzeption 3)</td><td>2 3</td></tr> <tr><td>SWS</td><td>6</td></tr> <tr><td>ECTS</td><td>8</td></tr> </table>		Konzipieren konstruktiver Lösungen		Konstruktionslehre 1	3 3	Konstruktionslehre 1 Übung	1 2	Projektarbeit 1: Konzeption 3)	2 3	SWS	6	ECTS	8	<table border="1"> <tr><td colspan="2">Werkstoffe 1 und Fertigungstechnik</td></tr> <tr><td>Fertigungstechnik</td><td>3 3</td></tr> <tr><td>Werkstoffkunde 1</td><td>3 3</td></tr> <tr><td>Fertigungstechnik Labor</td><td>1 1</td></tr> <tr><td>Werkstoffkunde 1 Übung</td><td>1 1</td></tr> <tr><td>SWS</td><td>8</td></tr> <tr><td>ECTS</td><td>8</td></tr> </table>		Werkstoffe 1 und Fertigungstechnik		Fertigungstechnik	3 3	Werkstoffkunde 1	3 3	Fertigungstechnik Labor	1 1	Werkstoffkunde 1 Übung	1 1	SWS	8	ECTS	8																										
Technische Mechanik 1																																																																																		
Statik	3 3																																																																																	
Statik Übung	2 3																																																																																	
SWS	5																																																																																	
ECTS	6																																																																																	
Mathematische Grundlagen der Ingenieurwissenschaften																																																																																		
Lineare Algebra	2 2																																																																																	
Analysis	4 5																																																																																	
Mathematische Grundlagen Übung	1 1																																																																																	
SWS	7																																																																																	
ECTS	8																																																																																	
Konzipieren konstruktiver Lösungen																																																																																		
Konstruktionslehre 1	3 3																																																																																	
Konstruktionslehre 1 Übung	1 2																																																																																	
Projektarbeit 1: Konzeption 3)	2 3																																																																																	
SWS	6																																																																																	
ECTS	8																																																																																	
Werkstoffe 1 und Fertigungstechnik																																																																																		
Fertigungstechnik	3 3																																																																																	
Werkstoffkunde 1	3 3																																																																																	
Fertigungstechnik Labor	1 1																																																																																	
Werkstoffkunde 1 Übung	1 1																																																																																	
SWS	8																																																																																	
ECTS	8																																																																																	



Modul unterscheidet sich zwischen PE und PTM

Modulbeschreibungen

MEN1160 – Technische Mechanik 1	
Kennziffer	MEN1160
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Peter Kohmann
Level	Eingangsniveau
Credits	6 ECTS
SWS	Vorlesung: 3 SWS Übung: 2 SWS
Studiensemester	1. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	Vorlesung: PLK (Prüfungsdauer 90 Min.) Übung: UPL
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	physikalische Grundkenntnisse
zugehörige Lehrveranstaltungen	Statik (MEN1016) /3 SWS/3 ECTS Statik Übung (MEN1017) /2 SWS/3 ECTS
Dozenten/Dozentinnen	Prof. Dr.-Ing. Peter Kohmann, Prof. Dr.-Ing. Ingolf Müller
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung mit Übungen
Ziele	Die Studierenden beherrschen Methoden zur Berechnung von mechanischen Systemen. Sie können relevante Belastungsgrößen berechnen und entsprechend bewerten. Sie sind in der Lage, kritische Bauteilstellen zu identifizieren.
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Umgang mit unterschiedlichen Kraftsystemen • Berechnung von Lagerreaktionen und Schnittgrößen • Analyse von Fachwerken • Haftung und Reibung • Schwerpunkt und Flächenträgheitsmomenten
Verbindung zu anderen Modulen	„Mathematische Grundlagen der Ingenieurwissenschaften“ (MNS1130) „Konzipieren konstruktiver Lösungen“ (MEN1220)
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Bachelorstudiengang Maschinenbau / Produktionstechnik und -management
Workload	<u>Workload:</u> 180 Stunden <u>Präsenzstudium:</u> 75 Stunden <u>Eigenstudium:</u> 105 Stunden
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Wenn alle Prüfungsleistungen des Moduls erfolgreich absolviert wurden.
Stellenwert Modulnote für Endnote	Die Gesamtnote des 1. Studienabschnitts wird anteilig in die Endnote eingerechnet (s. SPO).
Geplante Gruppengröße	Semesterstärke in den Vorlesungen

MEN1160 – Technische Mechanik 1	
	40 Studierende/Gruppe in der Übung
Literatur	<p>GROSS, D.; HAUGER, W.; SCHRÖDER, J.; WALL, W.: <i>Technische Mechanik 1: Statik</i>, Springer-Verlag, 2011, ISBN 978-3642138058</p> <p>GROSS, D.; EHLERS, W.; WRIGGERS, P.; SCHRÖDER, J.: <i>Formeln und Aufgaben zur Technische Mechanik 1: Statik</i>, Springer-Verlag, 2011, ISBN 978-3642130274</p> <p>DANKERT, J.; DANKERT, H.: <i>Technische Mechanik: Statik, Festigkeitslehre, Kinematik/Kinetik</i>, Springer Vieweg, 2013, ISBN 978-3834818096</p>
Letzte Änderung	15.02.2015

MNS1130 – Mathematische Grundlagen der Ingenieurwissenschaften	
Kennziffer	MNS1130
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Gerhard Frey
Level	Eingangslevel
Credits	8 ECTS
SWS	Vorlesung: 6 SWS Übung: 1 SWS
Studiensemester	1. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLK (Prüfungsdauer 120 Min.), UPL
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	Mathematische Kenntnisse der Hochschulzugangsberechtigung Eingangstest bestanden
zugehörige Lehrveranstaltungen	Lineare Algebra (MNS1036) /2 SWS/2 ECTS Analysis 1 (MNS1037) /4 SWS/5 ECTS Mathematische Grundlagen Übung (MNS1038) /1 SWS/1 ECTS
Dozenten/Dozentinnen	Prof. Dr. Rebecca Bulander
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung mit Übungen
Ziele	Die Studierenden kennen die Grundlagen der Mathematik, die in den wirtschaftswissenschaftlichen, technischen und allen naturwissenschaftlichen Disziplinen einheitlich benötigt werden, also die Lineare Algebra und die Differential- und Integralrechnung für eine und mehrere Variablen. Sie können die entsprechenden Verfahren anwenden und sind damit mathematisch in der Lage, ihr Studium sinnvoll fortzusetzen.
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> Lineare Algebra: Vektor-, Matrizen- und Determinanten-Rechnung, Eigenwerte und Weiteres Analysis: Differential- und Integralrechnung, Folgen, Reihen, Grenzwerte, Trigonometrie, komplexe Zahlen und Weiteres
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Bachelorstudiengang Maschinenbau / Produktionstechnik und -management
Workload	<u>Workload:</u> 240 Stunden <u>Präsenzstudium:</u> 90 Stunden <u>Eigenstudium:</u> 150 Stunden
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Wenn alle Prüfungsleistungen des Moduls erfolgreich absolviert wurden.
Stellenwert Modulnote für Endnote	Die Gesamtnote des 1. Studienabschnitts wird anteilig in die Endnote eingerechnet (s. SPO).
Geplante Gruppengröße	Semesterstärke
Literatur	GOHOUT, W. (2007): <i>Mathematik für Wirtschaft und Technik</i> . Oldenbourg. ISBN 978-3-486-58501-8

MNS1130 – Mathematische Grundlagen der Ingenieurwissenschaften	
	<p>GOHOUT, W., REIMER, D. (2005): <i>Formelsammlung Mathematik für Wirtschaft und Technik</i>. Verlag Harri Deutsch. ISBN 978-3-817-11762-8</p> <p>PAPULA, L. (2009): <i>Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler 1</i>. Vieweg+Teubner. ISBN 978-3-834-81749-5</p> <p>PAPULA, L. (2009): <i>Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler 2</i>. Viewegs+Teubner. ISBN 978-3-817-11762-8</p> <p>REIMER, D., GOHOUT, W. (2009): <i>Aufgabensammlung Mathematik für Wirtschaft und Technik</i>. Verlag Harri Deutsch. ISBN 978-3-817-11854-0</p>
Letzte Änderung	16.02.2015

MEN1220 – Konzipieren konstruktiver Lösungen	
Kennziffer	MEN1220
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Gerhard Frey
Level	Eingangslevel
Credits	8 ECTS
SWS	Vorlesung: 3 SWS Laborübungen: 1 SWS Projektarbeit: 2 SWS
Studiensemester	1. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLK (Prüfungsdauer 90 Min.), UPL, PLP Präsentation 15 Min.
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	physikalische und mathematische Grundkenntnisse
zugehörige Lehrveranstaltungen	Konstruktionslehre 1 Vorlesung (MEN1021) /3 SWS/3 ECTS Konstruktionslehre 1 Laborübung (MEN1025) /1 SWS/2 ECTS Projektarbeit 1 (MEN1026) /2 SWS/3 ECTS
Dozenten/Dozentinnen	Prof. Dr.-Ing. Gerhard Frey Projektarbeit1: Professoren MB
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung mit Übungen Projekt
Ziele	Die Teilnehmer sind mit der Konstruktionsmethodik (Vorgehensweise nach VDI-Richtlinie 2222) vertraut und können mit dieser Methode auf Basis von einfachen Aufgabenstellungen die beste konstruktive Lösung finden. Die Teilnehmer können diese entwickelten Konstruktionsideen in Form von Handskizzen fertigungsgerecht darlegen. Sie sind in der Lage, auch komplexe technische Zeichnungen zu lesen. Die Teilnehmer können die konstruktiven Grundsätze der stoffschlüssigen Bauteilverbindungen auf konkrete Aufgabenstellungen anwenden. Für die wesentlichen Fertigungsverfahren sind die Regeln zur Bauteilgestaltung bekannt und können in Beispielen dargelegt werden. In projektbezogenen Aufgabenstellungen werden die Konzeptionsmethoden angewandt und bei der Erstellung von Produkten im Team umgesetzt. Die Teilnehmer sind mit der Erstellung von Dokumentationen vertraut und sind in der Lage, Lösungen und Lösungswege zu präsentieren.
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des technischen Zeichnens, Normen, technische Zeichnungen als Informationsträger • Bauteiltoleranzen und Passungen • Stoffschlüssige Bauteilverbindungen • Einführung in die Konstruktionsmethodik nach VDI-Richtlinie 2222/2221 • Gestaltungsregeln und -richtlinien • fertigungsgerechtes Gestalten • Methoden zur kreativen Lösungsfindung

MEN1220 – Konzipieren konstruktiver Lösungen	
	<ul style="list-style-type: none"> • Projektieren und Lösen konstruktiver Aufgabenstellungen im Team • Erstellen von Dokumentationen mit moderner Textsoftware • Darstellung, Diskussion und Bewertung von technischen Fakten und Lösungsideen
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Bachelorstudiengang Maschinenbau / Produktionstechnik und -management
Workload	<u>Workload:</u> 240 Stunden <u>Präsenzstudium:</u> 60 Stunden <u>Eigenstudium:</u> 90 Stunden <u>Projekt:</u> 90 Stunden
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Wenn alle Prüfungsleistungen des Moduls erfolgreich absolviert wurden.
Stellenwert Modulnote für Endnote	Die Gesamtnote des 1. Studienabschnitts wird anteilig in die Endnote eingerechnet (s. SPO).
Geplante Gruppengröße	80 Studierende Vorlesung 20 Studierende je Übungsgruppe 3-8 Studierende je Projektteam
Literatur	HOISCHEN: <i>Technisches Zeichnen</i> . Cornelsen Verlag; ISBN 978-3-5892-4132-3 ROLOFF/MATEK: <i>Maschinenelemente. Normung, Berechnung, Gestaltung</i> . Braunschweig, Vieweg, 2011, ISBN 978-3834814548 PAHL, G.; BEITZ, W.: <i>Konstruktionslehre. Methoden und Anwendungen</i> . Springer Verlag, 8. Aufl., ISBN 978-3-642-29568-3
Letzte Änderung	16.02.2015

MEN1170 – Werkstoffe 1 und Fertigungstechnik	
Kennziffer	MEN1170
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Roland Wahl
Level	Eingangslevel
Credits	8 ECTS
SWS	Vorlesung: 6 SWS Übung: 2 SWS
Studiensemester	1. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLK (Prüfungsdauer 120 Min.), UPL
Lehrsprache	Deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	Grundkenntnisse in Physik, Chemie, Naturwissenschaft und Technik (NWT)
zugehörige Lehrveranstaltungen	Fertigungstechnik (MEN1171) /3 SWS/3 ECTS Fertigungstechnik Labor (MEN1172) /1SWS/1 ECTS Werkstoffkunde 1 (MEN1173) /3 SWS/3 ECTS Werkstoffkunde 1 Übung (MEN1174) /1 SWS/1 ECTS
Dozenten/Dozentinnen	Prof. Dr.-Ing. Roland Wahl Prof. Dr.-Ing. Gerhard Frey Prof. Dr.-Ing. Norbert Jost
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	<u>Fertigungstechnik:</u> Vorlesung mit Laborübungen. <u>Werkstoffkunde 1:</u> Vorlesungen, sowie Hörsaal- und evtl. Laborübungen. Alle Veranstaltungen, auch die Vorlesungen, finden in seminaristischer Form statt. Seminaristisch bedeutet dabei, dass der Vorlesungsstoff nicht rein vorgelesen (-getragen), sondern mit bewusstem Einbezug der Studierenden behandelt und besprochen wird.
Ziele	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Auf dem Gebiet der Fertigungstechnik:</u> Die Studierenden besitzen eine Übersicht über Fertigungsverfahren. Sie verfügen über Grundwissen zu gängigen Fertigungsverfahren des Urformens, Trennens und Beschichten von Metallen. Ebenso auf dem Gebiet der Fertigungstechnik von Kunststoffen zur Verarbeitung thermoplastischer Kunststoffe durch Spritzgießen und Extrudieren, sowie zu weiterverarbeitenden Verfahren für Halbzeug (z.B. Blasformen). • <u>Auf dem Gebiet der Werkstoffkunde:</u> Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> ○ erfahren grundsätzlich wo, wie und warum welche Werkstoffe eingesetzt werden, ○ besitzen umfassende Kenntnisse über den Aufbau der Werkstoffe, angefangen beim Atom bis zu größeren Konstruktionsstrukturen, ○ können die grundsätzlichen Auswirkungen von äußerer Einflussnahme (mechanisch, thermisch und thermomechanisch) auf die Werkstoffe in einfacher Weise

MEN1170 – Werkstoffe 1 und Fertigungstechnik	
	beschreiben und diese zur Einstellung grundlegender Werkstoffeigenschaften nutzen.
Inhalte	<p><u>Fertigungstechnik der Metalle:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung / Grundsätze der Fertigungstechnik / Nutzung fertigungstechnischen Wissens in betrieblichen Entscheidungsprozessen • Urformen • Trennen von Metallen • Beschichten von Metallen <p><u>Fertigungstechnik der Kunststoffe:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • spezifische Werkstoffeigenschaften der Kunststoffe • Spritzgießen: Verfahren, Werkzeuge, Teilegestaltung • Extrudieren • Umformen von Kunststoffen <p><u>Werkstoffkunde 1:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Einführung in die Werkstoffkunde • Werkstoffe in Produktion und Verwendung • Highlights und Trends (Inhalte je nach aktuellen Neuigkeiten) • Werkstoffbezeichnungen • Atome/Atomaufbau • Bindungsarten • Mikrostruktur und Raumgitter • Störungen der Mikrostruktur und des Raumgitters • Mechanisches Verhalten von Festkörpern • Grundlagen zur thermischen Beeinflussung von Festkörpern inkl. Diffusion • Plastische Verformung und Rekristallisation <p>In den Übungen wird der Stoff der Vorlesungen angewendet und vertieft.</p>
Verbindungen zu anderen Modulen	<p>Die Fertigungstechnik der Metalle wird im 3. Semester im Fach „Verfahren und Maschinen der Fertigung“ mit den Gebieten Fügen, Umformen und Stoffeigenschaftändern fortgeführt. Die Vermittlung dieses Stoffs erfolgt erst im 3. Semester, da dazu abgeschlossenes breites Grundlagenwissen zur Werkstoffkunde eine besonders sinnvolle Voraussetzung ist. Die Stoffanteile zur Fertigungstechnik liefern insbesondere auch benötigtes Grundlagenwissen für die Module, die sich mit Konstruktionslehre befassen.</p> <p>Bzgl. „Werkstoffkunde 1“ besteht eine unmittelbare Verbindung der Stoffanteile zu dem Modul „Werkstoffe 2“ im zweiten Studiensemester. Darüber hinaus stellen Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung ausgesprochene Grundlagenfächer dar. Vor diesem Hintergrund werden die dort gelehrteten Inhalte in <u>allen</u> technischen Fächern des Studiums benötigt.</p>
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Bachelorstudiengang Maschinenbau / Produktionstechnik und -management
Workload	<p><u>Workload:</u> 240 Stunden</p> <p><u>Präsenzstudium:</u> 120 Stunden</p> <p><u>Eigenstudium:</u> 120 Stunden</p>
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Wenn alle Prüfungsleistungen des Moduls erfolgreich absolviert wurden.

MEN1170 – Werkstoffe 1 und Fertigungstechnik	
Stellenwert Modulnote für Endnote	Die Gesamtnote des 1. Studienabschnitts wird anteilig in die Endnote eingerechnet (s. SPO).
Geplante Gruppengröße	Vorlesungen: max. 80 Studierende. Übungen in der Werkstoffkunde: 40 Studierende. Laborgruppen in der Fertigungstechnik: 20 Studierende.
Literatur	<p>WESTKÄMPER, WARNECKE: <i>Einführung in die Fertigungstechnik</i>. Vieweg+Teubner-Verlag, ISBN 978-3-8348-0835-6</p> <p>FRITZ, SCHULZE (HRSG.): <i>Fertigungstechnik</i>. Springer-Verlag, ISBN 978-3642297854.</p> <p>MICHAELI: <i>Einführung in die Kunststoffverarbeitung</i>. Hanser Verlag, ISBN 978-3-4464-2488-3</p> <p>BAUR ET AL. (HRSG.): <i>Saechtling Kunststoff-Taschenbuch</i>. Hanser-Verlag, ISBN 978-3-4464-3442-4</p> <p>SCHWAB: <i>Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung für Dummies</i>. Wiley-VCH-Verlag, ISBN 978-3-5277-0636-5</p> <p>GREVEN, MAGIN: <i>Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung für technische Berufe</i>. Verlag für Handwerk und Technik, ISBN 978-3-5820-2211-0</p> <p>WERNER, HORNBÖGEN, JOST, EGGELER: <i>Fragen und Antworten zu Werkstoffe</i>. Springer-Verlag, ISBN 978-3-6423-0468-2</p> <p>MERKEL, THOMAS: <i>Taschenbuch der Werkstoffe</i>. Carl Hanser Verlag, ISBN 978-3-4464-1194-4</p>
Letzte Änderung	12.02.2015

MEN1180 – Werkstoffe 2	
Kennziffer	MEN1180
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Norbert Jost
Level	Eingangslevel
Credits	5 ECTS
SWS	Vorlesung Werkstoffprüfung: 1 SWS Labor Werkstoffprüfung: 1 SWS Vorlesung Werkstoffkunde 2: 2 SWS
Studiensemester	2. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLK (Prüfungsdauer 90 Min.), UPL
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	Erfolgreiche Teilnahme an der Vorlesung „Werkstoffkunde 1“ (MEN1152) – und den dazugehörigen Übungen sowie weiterhin Grundkenntnisse in Physik, Chemie, Naturwissenschaft und Technik (NwT)
zugehörige Lehrveranstaltungen	Werkstoffprüfung (MEN1151) /1 SWS/1 ECTS Werkstoffprüfung Labor (MEN1156) /1 SWS/1 ECTS Werkstoffkunde 2 (MEN1155) /2 SWS/3 ECTS
Dozenten/Dozentinnen	Prof. Dr.-Ing. Norbert Jost
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesungen und Laborübungen Alle Veranstaltungen, auch die Vorlesungen, finden in seminaristischer Form statt. Seminaristisch bedeutet dabei, dass der Vorlesungsstoff nicht rein vorgelesen (-getragen), sondern mit bewusstem Einbezug der Studierenden behandelt und besprochen wird.
Ziele	Die Studierende <ul style="list-style-type: none"> • lernen Konzepte, Methoden und technische Möglichkeiten der modernen Werkstofftechnologie kennen, • besitzen umfassende Fähigkeiten zum Verständnis von und dem praktischen Umgang mit Werkstoffen sowie den einschlägigen Methoden zu ihrer Prüfung. • werden in die Lage versetzt, einfache werkstoffkundliche Fragestellungen insbesondere in Bezug zu konstruktions- und fertigungstechnologischen Aspekten, kompetent zu bearbeiten.
Inhalte	<u>Gliederung Werkstoffprüfung (V) mit Labor (L):</u> <ol style="list-style-type: none"> <u>Mechanische/Optische Werkstoffprüfung</u> <ul style="list-style-type: none"> ○ Zugversuch (V, L), ○ Kerbschlagbiegeversuch (V, L), ○ Metallographie (V), ○ Härteprüfung (V), ○ Schwingprüfung (V) <u>Thermische Werkstoffprüfung</u> <ul style="list-style-type: none"> ○ Stirnabschreckversuch (V, L), ○ Dilatometrie (V) <u>zerstörungsfreie Prüfverfahren</u>

MEN1180 – Werkstoffe 2	
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ultraschall (V, L), ○ Magnetpulverprüfung, (V, L), ○ Spektroskopie (V, L) <p><u>Gliederung der Vorlesung „Werkstoffkunde 2“:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Kurze Auffrischung aus „Werkstoffkunde 1“ ○ Thermodynamik der Legierungen, (Zustandsdiagramme) ○ Wärmebehandlungen ○ Phasenumwandlungen in Festkörpern ○ Zeit-Temperatur-Umwandlungsverhalten ○ Komplexe Wärmebehandlungen (Ausscheidungshärten und spez. thermomechanische Behandlungen) ○ Stähle intensiv spez. NE-Metalle intensiv
Verbindung zu anderen Modulen	Eine unmittelbare Verbindung besteht zu der Vorlesung Werkstoffkunde 1 mit den dazugehörigen Übungen im ersten Studiensemester. Darüber hinaus stellen Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung ausgesprochene Grundlagenfächer dar. Vor diesem Hintergrund werden die dort gelehrteten Inhalte in <u>allen</u> technischen Fächern des Studiums benötigt.
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Bachelorstudiengang Maschinenbau / Produktionstechnik und -management
Workload	<u>Workload:</u> 150 Stunden <u>Präsenzstudium:</u> 60 Stunden <u>Eigenstudium:</u> 90 Stunden
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Wenn alle Prüfungsleistungen des Moduls erfolgreich absolviert wurden.
Stellenwert Modulnote für Endnote	Die Gesamtnote des 1. Studienabschnitts wird anteilig in die Endnote eingerechnet (s. SPO).
Geplante Gruppengröße	Vorlesung: max. 80 Studierende Labore: max. 15 Studierende
Literatur	GREVEN, MAGIN: <i>Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung für technische Berufe</i> . Verlag für Handwerk und Technik DOMKE: <i>Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung, und 350 Fragen und Antworten zur Werkstoffkunde</i> . Cornelsen Lehrbuch SCHWAB: <i>Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung für Dummies</i> . Wiley-VCH-Verlag WERNER, HORNBÖGEN, JOST, EGGELER: <i>Fragen und Antworten zu Werkstoffe</i> . Springer-Verlag MERKEL, THOMAS: <i>Taschenbuch der Werkstoffe</i> . Fachbuchverlag Leipzig
Letzte Änderung	06.02.2015

MNS1140 – Anwenden mathematischer Grundlagen	
Kennziffer	MNS1140
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Matthias Golle
Level	Eingangslevel
Credits	5 ECTS
SWS	Vorlesung: 3 SWS Übung: 1 SWS
Studiensemester	2. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLK (Prüfungsdauer 90 Min.), UPL
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	Kenntnisse der Praktischen Mathematik, insbesondere der rechnergestützten Mathematik, sowie der Analysis 1 und der Linearen Algebra
zugehörige Lehrveranstaltungen	Vektoranalysis (MNS1023) /1 SWS/2 ECTS Analysis 2 (MNS1071) /2 SWS/2 ECTS Anwenden mathematischer Grundlagen Übung (MNS1024) /1 SWS/1 ECTS
Dozenten/Dozentinnen	Prof. Dr. Marcus Simon
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung
Ziele	Die moderne rechnergestützte Modellierung mithilfe der numerischen Mathematik basiert auf der Darstellung von Signalen und Systemen mit Differentialgleichungen und Reihenentwicklungen. Die Studierenden sollen die Grundlagen dieser Mathematik im dreidimensionalen Raum verstehen und so in die Lage versetzt werden, Ergebnisse von Simulationen kritisch zu bewerten und auf Konsistenz und Existenz zu überprüfen.
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Vektoranalysis: Differentiation und Integration von Vektoren, Skalar- und Vektor-Feldern, Raumkurven in Parameterdarstellung, Gaußscher und Stokescher Integralsatz. • Analysis: Fourier-Reihenentwicklung (reelle und komplexe Fourierreihe), Fourier-Transformation, spektrale Darstellung periodischer und nicht-periodischer Zeitsignale (Amplitude, Betrag, Phase), Laplace-Transformation, Rücktransformation durch Partialbruchzerlegung, Aufstellung und Lösung von Differentialgleichungen erster und zweiter Ordnung, Partielle Differentialgleichungen. Lösung von Differentialgleichungen mithilfe der Laplace-Transformation.
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Bachelorstudiengang Maschinenbau / Produktionstechnik und -management
Workload	<u>Workload:</u> 150 Stunden <u>Präsenzstudium:</u> 75 Stunden <u>Eigenstudium:</u> 75 Stunden

MNS1140 – Anwenden mathematischer Grundlagen	
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Wenn alle Prüfungsleistungen des Moduls erfolgreich absolviert wurden.
Stellenwert Modulnote für Endnote	Die Gesamtnote des 1. Studienabschnitts wird anteilig in die Endnote eingerechnet (s. SPO).
Geplante Gruppengröße	Semesterstärke
Literatur	<p>PAPULA, L.: <i>Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler</i>. Vieweg-Verlag, ISBN 978-3-480-224-8</p> <p>FETZER, A.; FRÄNKEL, H.: <i>Mathematik</i>. Springer-Verlag, ISBN 978-3-540-67634-8</p> <p>KOCH, J.; STÄMPFLE, M.: <i>Mathematik für das Ingenieurstudium</i>. Hanser Verlag, ISBN 978-3-446-42216-2</p> <p>DÜRRSCHNABEL, K.: <i>Mathematik für Ingenieure</i>. Teuber-Verlag, ISBN 978-3-834-2558-2</p>
Letzte Änderung	16.02.2015

MEN1230 – Konstruieren von Maschinenelementen	
Kennziffer	MEN1230
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Roland Scherr
Level	Eingangslevel
Credits	9 ECTS
SWS	Vorlesung: 3 SWS Laborübungen: 3 SWS Projektarbeit: 1 SWS
Studiensemester	2. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLK (Prüfungsdauer 90 Min.), PLL, UPL, PLP Präsentation 15 Min
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	„Konzipieren konstruktiver Lösungen“ (MEN1220) „Statik“ (MEN1016) „Werkstoffkunde 1“ (MEN1173) „Mathematische Grundlagen der Ingenieurwissenschaften“ (MNS1130)
zugehörige Lehrveranstaltungen	Konstruktionslehre 2 (MEN1034) /3 SWS/3 ECTS Konstruktionslehre Übung (MEN1035) /1 SWS/2 ECTS Rechnergestütztes Konstruieren Labor (MEN1031) /2 SWS/2 ECTS Projektarbeit 2 (MEN1036) /1 SWS/2 ECTS
Dozenten/Dozentinnen	Prof. Dr.-Ing. Rainer Häberer Prof. Dr.-Ing. Roland Scherr Professoren der Bachelorstudiengänge des Maschinenbaus
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung mit Übungen Projekt
Ziele	Die Studierenden werden in die Lage versetzt, Einzelteile und einfache Baugruppen selbstständig zu konstruieren. Dabei werden auf Grundlage von vorgegebenen Anforderungen Prinziplösungen von Hand skizziert und nach einer ersten Auslegungsrechnung an einem volumenorientierten CAD-System auskonstruiert. Der fertige Entwurf wird dann mithilfe der Berechnungssoftware MDesign nachgerechnet und optimiert.
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Einsatzmöglichkeiten der Maschinenelemente und Verbindungstechniken • Funktionsweise und richtige Anwendung von Maschinenelementen und Verbindungstechniken • Auslegen von Maschinenelementen und Verbindungstechniken • Gestalten von Maschinenelementen und Verbindungstechniken • Grundlagen der parametrischen 3D-Modellierung • Modellieren von Maschinenelementen und einfachen Baugruppen am CAD-System • selbstständiges Entwickeln von einfachen Baugruppen (Projektarbeit)

MEN1230 – Konstruieren von Maschinenelementen	
	<ul style="list-style-type: none"> • Erstellen der kompletten Projektunterlagen für die entwickelte Baugruppe (Projektarbeit)
Verbindung zu anderen Modulen	„Konzipieren konstruktiver Lösungen“ (MEN1220)
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Bachelorstudiengang Maschinenbau / Produktionstechnik und -management
Workload	<u>Workload:</u> 270 Stunden <u>Präsenzstudium:</u> 120 Stunden <u>Eigenstudium:</u> 150 Stunden
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Wenn alle Prüfungsleistungen des Moduls erfolgreich absolviert wurden.
Stellenwert Modulnote für Endnote	Die Gesamtnote des 1. Studienabschnitts wird anteilig in die Endnote eingerechnet (s. SPO).
Geplante Gruppengröße	je 20 Studierenden pro Projektgruppe
Literatur	ROLOFF/MATEK: <i>Maschinenelemente. Normung, Berechnung, Gestaltung</i> . Braunschweig, Vieweg, 2011, ISBN 978-3-8348-1454-8 PAUL WYNDORPS: <i>3D-Konstruktion mit CREO Parametric</i> . Europa-Lehrmittel. 2013, ISBN 978-3-8085-8952-6
Letzte Änderung	04.02.2015

EEN1910 – Elektrotechnische Grundgesetze	
Kennziffer	EEN1910
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Peter Heidrich
Level	Eingangslevel
Credits	5 ECTS
SWS	Vorlesung und Übung: 4 SWS
Studiensemester	2. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLK (Prüfungsdauer 90 Min.)
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	„Mathematische Grundlagen der Ingenieurwissenschaften“ (MNS1130)
zugehörige Lehrveranstaltungen	Grundlagen der Elektrotechnik (EEN1902) /3 SWS/3 ECTS Grundlagen der Elektrotechnik Übung (EEN1903) /1 SWS/2 ECTS
Dozenten/Dozentinnen	Lehrbeauftragte des Studiengangs
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung mit Übungen
Ziele	Die Teilnehmer kennen die grundlegenden Zusammenhänge und Gesetze der Elektrotechnik und können sie auf einfache Fälle anwenden. Sie beherrschen wichtige Grundbegriffe der Elektrotechnik wie z.B. Ladung, Strom, Spannung, elektrisches und magnetisches Feld und können diesbezüglich grundlegende Fragestellungen beantworten und berechnen. Sie sind auf der Basis der Grundlagen in der Lage, sich in weiterführende Problemstellungen und Anwendungen der Elektrotechnik einzuarbeiten, z.B. Regelungs-, Antriebs- und Messtechnik.
Inhalte	Grundlegende Begriffe und Gesetze, lineare Gleichstromkreise, elektrisches Feld, magnetisches Feld, Einführung Wechselstromkreise, Wechsel- und Drehstrom; Transformator, Halbleiter-Bauelemente und Anwendungen, Grundlagen elektrischer Maschinen
Verbindung zu anderen Modulen	„Entwickeln mechatronischer Komponenten“ im 4. Semester MB-PE (MEN2180) „Mess- und Versuchstechnik“ (MEN2120) - um in der Thermodynamik Systeme mit einem parametrischen Ersatzschaltbild, bestehend aus Wärmequellen, thermischen Kapazitäten und thermischen Widerständen, berechnen zu können.
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Bachelorstudiengang Maschinenbau / Produktionstechnik und -management
Workload	<u>Workload:</u> 150 Stunden <u>Präsenzstudium:</u> 60 Stunden <u>Eigenstudium:</u> 90 Stunden

EEN1910 – Elektrotechnische Grundgesetze	
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Wenn alle Prüfungsleistungen des Moduls erfolgreich absolviert wurden.
Stellenwert Modulnote für Endnote	Die Gesamtnote des 1. Studienabschnitts wird anteilig in die Endnote eingerechnet (s. SPO).
Geplante Gruppengröße	Semesterstärke
Literatur	<p>BERNSTEIN, H. Elektrotechnik/Elektronik für Maschinenbauer: Grundlagen und Anwendungen. 2., überarb. Aufl. Wiesbaden: Springer Vieweg, 2012, ISBN 978-3-8348-8322-3 (eBook) http://dx.doi.org/10.1007/978-3-8348-8322-3</p> <p>BUSCH, R. Elektrotechnik und Elektronik für Maschinenbauer und Verfahrenstechniker. 6., überarb. u. erw. Aufl. Wiesbaden: Vieweg+Teubner, 2012, ISBN 978-3-8348-0998-8 http://dx.doi.org/10.1007/978-3-8348-8170-0</p> <p>FISCHER, R.; LINSE, H.: <i>Elektrotechnik für Maschinenbauer – Mit Elektronik, elektrischer Messtechnik, elektrischen Antrieben und Steuerungstechnik</i>. 14. Aufl. Wiesbaden: Springer Vieweg, 2012, ISBN 978-3-8348-8304-9 (eBook) http://dx.doi.org/10.1007/978-3-8348-8304-9</p> <p>HERING, E.; MARTIN, R.; GUTEKUNST, J.; KEMKES, J.: <i>Elektrotechnik und Elektronik für Maschinenbauer</i>. 2., vollst. überarb. u. aktual. Aufl. Heidelberg u.a.: Springer, 2012, ISBN 978-3-642-12881-3 (e-Book) http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-12881-3</p> <p>HERING, E.; BRESSLER, K.; GUTEKUNST, J.: <i>Elektronik für Ingenieure und Naturwissenschaftler</i>. 6., vollst. aktual. u. erw. Aufl. Berlin; Heidelberg: Springer, 2014, ISBN 978-3-642-05499-0 (eBook) http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-05499-0</p>
Letzte Änderung	17.02.2015

MEN1060 – Technische Mechanik 2	
Kennziffer	MEN1060
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Peter Kohmann
Level	Eingangslevel
Credits	6 ECTS
SWS	Vorlesung Elastomechanik: 2 SWS Vorlesung Modellbildung: 0 SWS Übung Modellbildung: 1 SWS Übung Elastomechanik: 1 SWS
Studiensemester	2. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	Vorlesung: PLK (Prüfungsdauer 90 Min.) Übungen: jeweils UPL
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	„Technische Mechanik 1“(MEN1160) „Mathematische Grundkenntnisse der Ingenieurwissenschaften“ (MNS1130)
zugehörige Lehrveranstaltungen	Elastomechanik (MEN1065) /2 SWS/2 ECTS Elastomechanik Übungen (MEN1066) /1 SWS/2 ECTS Modellbildung (MEN1064) /0 SWS/1 ECTS Modellbildung Übungen (MEN1063) /1 SWS/1 ECTS
Dozenten/Dozentinnen	Prof. Dr.-Ing. Peter Kohmann, Prof. Dr.-Ing. Ingolf Müller
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung mit Übungen
Ziele	Die Studierenden sind in der Lage, für einzelne Maschinenelemente oder ganze Funktionseinheiten mechanische Ersatzmodelle zu erstellen. Sie können statisch unbestimmte Systeme analysieren. Die Teilnehmer/innen können Spannungen und Verformungen bei einachsiger Beanspruchung berechnen.
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Erstellung von einfachen mechanischen Ersatzmodellen • Berechnung von Spannungen und Verformungen bei: <ul style="list-style-type: none"> - Zug- und Druckbelastungen - gerader und schiefer Biegung - Schubbelastungen infolge von Querkräften - Torsionsbelastungen
Verbindung zu anderen Modulen	„Anwenden mathematischer Grundlagen“ (MNS1140) „Konstruieren von Maschinenelementen“ (MEN1230) „Werkstoffe 2“ (MEN1180)
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Bachelorstudiengang Maschinenbau Produktionstechnik / und -management
Workload	<u>Workload:</u> 180 Stunden <u>Präsenzstudium:</u> 60 Stunden <u>Eigenstudium:</u> 120 Stunden
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Wenn alle Prüfungsleistungen des Moduls erfolgreich absolviert wurden.

MEN1060 – Technische Mechanik 2	
Stellenwert Modulnote für Endnote	Die Gesamtnote des 1. Studienabschnitts wird anteilig in die Endnote eingerechnet (s. SPO).
Geplante Gruppengröße	Semesterstärke in den Vorlesungen 40 Studierende/Gruppe in den Übungen
Literatur	GROSS, D.; HAUGER, W.; SCHRÖDER, J.; WALL, W.: <i>Technische Mechanik 2: Elastostatik</i> , Springer-Verlag, 2011, ISBN 978-3-6421-9983-7 GROSS, D.; EHLERS, W.; WRIGGERS, P.; SCHRÖDER, J.; MÜLLER, R.: <i>Formeln und Aufgaben zur Technische Mechanik 2: Elastostatik/Hydrostatik</i> , Springer-Verlag, 2011, ISBN 978-3-6422-0374-9 DANKERT, J.; DANKERT, H.: <i>Technische Mechanik: Statik, Festigkeitslehre, Kinematik/Kinetik</i> . Springer Vieweg, 2013, ISBN 978-3-8348-1809-6
Letzte Änderung	15.02.2015

MEN2190 – Technische Mechanik 3	
Kennziffer	MEN2190
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Peter Kohmann
Level	fortgeschrittenes Niveau
Credits	8 ECTS
SWS	Vorlesung Dynamik: 3 SWS Übung Dynamik: 1 SWS Vorlesung Festigkeitslehre: 2 SWS Übung Festigkeitslehre: 1 SWS
Studiensemester	3. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	Vorlesung Dynamik und Festigkeitslehre: PLK (Prüfungsdauer 120 Min.) Übung Dynamik: UPL Übung Festigkeitslehre: UPL
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	„Technische Mechanik 1-2“ (MEN1160, MEN 1060) „Werkstoffe 1 und Fertigungstechnik“ (MEN1170) „Mathematische Grundlagen der Ingenieurwissenschaften“ (MNS1130) „Anwenden mathematischer Grundlagen“ (MNS1140)
zugehörige Lehrveranstaltungen	Dynamik (MEN2091) /3 SWS/3 ECTS Dynamik Übungen (MEN2092) /1 SWS/2 ECTS Festigkeitslehre (MEN2014) /2 SWS/2 ECTS Festigkeitslehre Übung (MEN2017) /1 SWS/1 ECTS
Dozenten/Dozentinnen	Prof. Dr.-Ing. Peter Kohmann, Prof. Dr.-Ing. Ingolf Müller
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung mit Laborübungen
Ziele	Die Studierenden können die Bewegungen starrer Körper analysieren und die grundlegenden Bewegungsgleichungen formulieren. Sie kennen die Grundlagen der Schwingungslehre und können diese auf Systeme mit einem Freiheitsgrad anwenden. Festigkeitslehre: Die Studierenden sollen die Begriffe Steifigkeit und Festigkeit unterscheiden können und dabei immer die Anwendungsfelder verschiedener Werkstoffe im Auge haben. Die Grundbelastungsarten einschließlich des Knickens sollen bekannt sein, ebenso das Wissen, dass oftmals kombinierte Beanspruchungen vorliegen, die i.d.R. die Definition von Festigkeitshypothesen erfordern. Des Weiteren ist es das Ziel, einen Einblick in die Belastung kerbbeanspruchter Bauteile und in die Schwingfestigkeit zu geben. Ein Exkurs zum Thema Behältertheorie rundet die Veranstaltung ab.
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Dynamik: <ul style="list-style-type: none"> - Punktmassen und starre Körper - Kinematik und Kinetik ebener Bewegungen - Schwingungen mit einem Freiheitsgrad • Festigkeitslehre:

MEN2190 – Technische Mechanik 3	
	<ul style="list-style-type: none"> - Grundbeanspruchungsarten einschließlich Knicken - Elastizitätsgesetz (räumlicher Spannungszustand) - Festigkeitshypothesen - Kerbbeanspruchung und Einblick in die Schwingfestigkeit
Verbindung zu anderen Modulen	„Konstruieren komplexer Maschinen und Anlagen“ (MEN2240)
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Bachelorstudiengang Maschinenbau / Produktionstechnik und -management
Workload	<u>Workload:</u> 240 Stunden <u>Präsenzstudium:</u> 105 Stunden <u>Eigenstudium:</u> 135 Stunden
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Wenn alle Prüfungsleistungen des Moduls erfolgreich absolviert wurden.
Stellenwert Modulnote für Endnote	Die Gesamtnote des 1. Studienabschnitts wird anteilig in die Endnote eingerechnet (s. SPO).
Geplante Gruppengröße	Semesterstärke in den Vorlesungen 40 Studierende/Gruppe in den Übungen
Literatur	GROSS, D.; HAUGER, W.; SCHRÖDER, J.; WALL, W.: <i>Technische Mechanik 3: Kinetik</i> , Springer-Verlag, 2012, ISBN 978-3-6422-9528-7 GROSS, D.; EHLERS, W., WRIGGERS, P.; SCHRÖDER, J., MÜLLER, R.: <i>Formeln und Aufgaben zur Technische Mechanik 3: Kinetik/Hydrodynamik</i> . Springer-Verlag, 2012, ISBN 978-3-6422-9566-9 DANKERT, J.; DANKERT, H.: <i>Technische Mechanik: Statik, Festigkeitslehre, Kinematik/Kinetik</i> . Springer Vieweg, 2013, ISBN 978-3-8348-1809-6 ISSLER, R.; HÄFELE, P; RUOß, H.: <i>Festigkeitslehre – Grundlagen</i> . Springer-Verlag, 2006, ISBN 978-3-540-40705-7 LÄPPLE, V.: <i>Einführung in die Festigkeitslehre</i> . Vieweg + Teubner Verlag, 2011, ISBN 978-3-8348-1605-4
Letzte Änderung	15.02.2015

BAE2380 – Programmieren und Regeln	
Kennziffer	BAE2380
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Peter Heidrich
Level	Programmieren: Eingangslevel Regelungstechnik: Fortgeschrittenes Niveau
Credits	7 ECTS
SWS	Vorlesung: 4 SWS Labor: 3 SWS
Studiensemester	3. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	für BAE2381: PLK/ PLM/ PLH/ PLP/ PLR Prüfungsdauer 60 min. für BAE2382: UPL für MEN2081: PLK Prüfungsdauer 60 min. für MEN2083: UPL
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	Für alle Veranstaltungen: PC-Grundkenntnisse inklusive Office-Anwendungen Für die Regelungstechnik: „Mathematische Grundlagen der Ingenieurwissenschaften“ (MNS1030) „Anwenden mathematischer Grundlagen“ (MNS1140). Es muss bekannt sein, was Differentialgleichungen sind und wie diese mit der Laplace-Transformation gelöst werden können.
zugehörige Lehrveranstaltungen	Grundlagen der Programmierung (BAE2381) /2 SWS/2 ECTS Programmieren Labor (BAE2382) 2 SWS/2 ECTS Regelungstechnik (MEN2081) /2 SWS/2 ECTS Regelungstechnik Labor (MEN2083) /1 SWS/1 ECTS
Dozenten/Dozentinnen	Prof. Dr. Volz Prof. Dr.-Ing. Peter Heidrich
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung mit Laborübungen
Ziele	Grundlagen der Programmierung (BAE1032) Programmieren Labor (BAE1033) Kenntnis der grundlegenden Strukturen eingebetteter Systeme, insbesondere Mikrocontrollerarchitektur, Dualzahlen, Boolesche Algebra, und Logische Operatoren. Ausbilden der Fähigkeit, einfache Programme und Datenbanken für die Lösung von Problemstellungen im Bereich eingebetteter Systeme zu entwickeln und zu nutzen. Problemstellungen können erfasst, in Algorithmen umgesetzt und in einer Programmiersprache am Rechner implementiert werden. Grundlegende Lösungstechniken für Maschinenbauanwendung im Bereich Sensorik und Aktorik werden vermittelt. Regelungstechnik für lineare, kontinuierliche und quasikontinuierliche Systeme. Die Studenten und Studentinnen sind in der Lage, die für einfache Modelle gültigen Differenzialgleichungen im Zeitbereich aufzustellen. Der Schwerpunkt liegt in für den Maschinenbauer wichtigen Modellen, somit vor allem der Mechanik und Kinetik von

<p>BAE2380 – Programmieren und Regeln</p>	
	<p>Maschinenelementen. Durch Anwendung der Regeln der Laplace-Transformation ist er oder sie in der Lage, Übertragungsfunktionen zu bestimmen und das regelungstechnische Blockschaltbild aufzustellen. Die Regeln zur Umformung von Blockschaltbildern sind ihm oder ihr vertraut. Die Analyse des Verhaltens von Übertragungsfunktionen mit dem Frequenzkennlinienverfahren nach BODE beherrscht er oder sie derart, dass er oder sie auch ohne numerische Simulationswerkzeuge das Verhalten im Frequenzbereich bestimmen kann. Das Arbeiten mit der Einheit Dezibel (dB) sowie mit Diagrammen mit logarithmisch geteilten Achsen (Schrittweite: Dekade) ist ihm oder ihr absolut vertraut. Er oder sie ist in der Lage, sowohl in der Dimension „Zeit“ als auch in „Frequenzen“ zu denken. Er oder sie ist in der Lage, einfache geschlossene Regelkreise zu analysieren und die für alle Regelkreise wichtige Kreisverstärkung so zu bestimmen, dass die Regelkreise stabil bleiben. Er oder sie kann die Parameter von P-, I- und PI-Reglern mit dem Frequenzkennlinienverfahren systematisch korrekt bestimmen.</p>
<p>Inhalte</p>	<p>Grundlagen der Programmierung (BAE1035) Programmieren Labor (BAE1033) <u>Grundlagen der Programmierung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Zeichensysteme • Einfache numerische Algorithmen • Entwurf von Programmen • strukturierte Programmierung • praxisnahe Implementierung mit C <p><u>Eingebettete Systeme:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Mikrocontroller-Architektur • Auswertung von Sensoren • Steuerung von Aktoren <p><u>Labor Programmierung in C:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Labor mit Programmierübungen in Zweierteams zu folgenden Themen: <ul style="list-style-type: none"> - Logische Verknüpfungen - strukturierte Programmierung - Unterprogramme / Rekursion - Mikrocontroller-Programmierung in C - Auswertung von Sensoren - Steuerung von Aktoren - Einfache Robotik <p>Regelungstechnik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen: Regelungstechnik, Abgrenzung von Regelungs- und Steuerungstechnik - Zusammenhänge zwischen Geräteschema, Modellierung des dynamischen Verhaltens und den regelungstechnischen Blockschaltbildern, mit denen die Regelung modelliert werden können - Übertragungsglieder: Definition, Ermittlung der Übertragungsfunktion, Eigenschaften elementarer, linearer, kontinuierlicher Übertragungsglieder im Zeit- und Frequenzbereich - Standardregelkreis: Blockschaltbilder zusammenfassen, Führungs- und Störgrößenfunktion, Stabilität von Regelkreisen - Reglerauslegung: P-, I- und PI-Regler <p>Im Labor:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Untersuchung von Übertragungsfunktionen und Regelkreisen mit Simulink, der grafischen, regelungstechnischen Programmiersprache von Mathwork's Matlab

BAE2380 – Programmieren und Regeln	
	<ul style="list-style-type: none"> - Simulation des zeitlichen Verhaltens von einfachen Übertragungsfunktionen sowie von offenen und geschlossenen Regelkreisen in Simulink - Erzeugung der Bode-Diagramme von einfachen Übertragungsfunktionen sowie von offenen und geschlossenen Regelkreisen mit der Control Systems Toolbox von Matlab, um so das Verhalten im Frequenzbereich zu untersuchen. - Gemeinsame Interpretation der Simulationsergebnisse im Zeitbereich und der erzeugten Frequenzkennlinien, um so das Denken im Zeit- und Frequenzbereich zu vernetzen und zu fördern. - Auslegung von P-, I- und PI-Reglern mit dem Frequenzkennlinienverfahren und Simulation der Ergebnisse im Zeitbereich mit Simulink.
Verbindung zu anderen Modulen	<ul style="list-style-type: none"> - „Entwickeln mechatronischer Komponenten“ im 4. Semester MB-PE (MEN2180) - „Automatisieren von Produktionsprozessen“ im 4. Semester MB-PTM (MEN2070) - „Steuerungstechnik“ MB-PTM (MEN3230) - „Entwickeln innovativer Fahrzeugkomponenten“ MB-PE (MEN3330) - für die Veranstaltung „Mechatronische Systeme“ (MEN3332)
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Bachelorstudiengang Maschinenbau / Produktionstechnik und -management
Workload	<p><u>Workload:</u> 210 Stunden <u>Präsenzstudium:</u> 105 Stunden <u>Eigenstudium:</u> 105 Stunden</p>
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Wenn alle Prüfungsleistungen des Moduls erfolgreich absolviert wurden.
Stellenwert Modulnote für Endnote	Alle benoteten Prüfungsleistungen gehen creditgewichtet in die Endnote ein.
Geplante Gruppengröße	Laborgruppen je 20 Studierende
Literatur	<p>ERLENKÖTTER H.: <i>C – Programmieren von Anfang an</i>. Schmitt Günther: PIC-Microcontroller.</p> <p>VOLZ R.: <i>Programmierung eingebetteter Systeme – Eine Einführung für Ingenieure</i></p> <p>FÖLLINGER, O.: <i>Regelungstechnik: Einführung in die Methoden und ihre Anwendung</i>. 11., völlig neu bearb. Aufl. Berlin: VDE-Verl., 2013, ISBN 978-3-8007-3231-9</p> <p>ZACHER, S. und M. REUTER: <i>Regelungstechnik für Ingenieure: Analyse, Simulation und Entwurf von Regelkreisen</i>. 14., korr. Aufl. Wiesbaden: Springer, 2011, ISBN 978-3-8348-2216-1 (eBook) http://dx.doi.org/10.1007/978-3-8348-2216-1</p> <p>DORF, Richard Carl und Robert H BISHOP: <i>Moderne Regelungssysteme</i>. 10., überarb. Aufl. München: Pearson Studium, 2006, 1166 S. ISBN 978-3-8273-7162-1</p> <p>Norm DIN EN 60027–6 April 2008. Formelzeichen für die Elektrotechnik – Teil 6: Steuerungs- und Regelungstechnik</p>
Letzte Änderung	17.02.2015

MEN2250 – Fertigungs- und Produktionstechnik	
Kennziffer	MEN2250
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Roland Wahl
Level	fortgeschrittenes Niveau
Credits	5 ECTS
SWS	Vorlesung: 4 SWS Übung: 1 SWS
Studiensemester	3. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLK (Prüfungsdauer 60 Min.), UPL
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	„Werkstoffe 1 und Fertigungstechnik“ (MEN1170) „Konstruieren von Maschinenelementen“ (MEN1230)
zugehörige Lehrveranstaltungen	Verfahren und Maschinen der Fertigung (MEN2156) /2 SWS/2 ECTS Einführung in die Produktionstechnik und -management (MEN2251) /2 SWS/2 ECTS Verfahren und Maschinen der Fertigung Labor (MEN2159) /1 SWS/1 ECTS
Dozenten/Dozentinnen	Prof. Dr.-Ing. Roland Wahl Prof. Dr.-Ing. Reiner Bühner Prof. Dr.-Ing. Gerd Eberhardt
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung mit Laborübungen
Ziele	<p>Wesentliche Ziele sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abrundung eines breiten Grundlagenwissens zu Fertigungsverfahren für Metalle • Einführung in Maschinen der Fertigung, insbesondere Werkzeugmaschinen • Einführung in Produktionstechnik und -management <p><u>Fertigungsverfahren für Metalle:</u> Die Studierenden besitzen, fortführend von zuvor vermitteltem Stoff in MEN1190, nun eine Übersicht über alle Verfahrensgruppen der Fertigungstechnik. Sie verfügen nun auch über Grundwissen zu gängigen Fertigungsverfahren des Umformens, Fügens und Stoffeigenschaftänderns von Metallen.</p> <p><u>Maschinen der Fertigung:</u> Die Studierenden verfügen über Grundwissen zum technischen Aufbau von Fertigungsmaschinen, welches exemplarisch anhand von Aufbau, Komponenten und Baugruppen spanender Werkzeugmaschinen vermittelt wurde.</p> <p><u>Einführung in Produktionstechnik und -management:</u> Die Studierenden sollen ein Verständnis für die Organisationsprozesse in einem Produktionsunternehmen entwickeln. Neben methoden- und funktionsorientiertem Wissen sollen sie insbesondere die Bedeutung des prozessorientierten</p>

MEN2250 – Fertigungs- und Produktionstechnik	
	Zusammenwirkens der verschiedenen Funktionsbereiche erkennen.
Inhalte	<p><u>Fertigungsverfahren:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Umformtechnologien für Metalle, • Fügetechnologien für Metalle, • Härten von Metallen <p><u>Maschinen der Fertigung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Komponenten und Baugruppen von Fertigungsmaschinen, am Beispiel spanender Werkzeugmaschinen, • Aufbau und Varianten von Drehmaschinen, • Aufbau und Varianten von Fräsmaschinen, • Systematik der Werkstückpositionier- und -spannvorrichtungen <p><u>Produktionstechnik und -management:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau- und Ablauforganisation • Einführung in die modernen Produktionsstrategien und -systeme
Verbindung zu anderen Modulen	Das Modul ist eine inhaltliche Fortführung des Moduls „Werkstoffe 1 und Fertigungstechnik“ (MEN1170). Er legt die Basis für Profildächer mit maschinentechnischen Inhalten (z.B. MEN3610). Weiterhin schafft es Grundlagenwissen für „Logistik, Qualität und Management“ (MEN2280), sowie zu Profildächern der Produktionsorganisation und des Produktionsmanagements.
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Bachelorstudiengang Maschinenbau / Produktentwicklung
Workload	<p><u>Workload:</u> 150 Stunden</p> <p><u>Präsenzstudium:</u> 75 Stunden</p> <p><u>Eigenstudium:</u> 75 Stunden</p>
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Wenn alle Prüfungsleistungen des Moduls erfolgreich absolviert wurden.
Stellenwert Modulnote für Endnote	Alle benoteten Prüfungsleistungen gehen creditgewichtet in die Endnote ein.
Geplante Gruppengröße	Laborgruppen je 20 Studierende
Literatur	<p>WESTKÄMPER, WARNECKE: <i>Einführung in die Fertigungstechnik</i>. Vieweg+Teubner-Verlag, ISBN 978-3-8348-0835-6</p> <p>FRITZ, SCHULZE (Hrsg.): <i>Fertigungstechnik</i>. Springer-Verlag, ISBN 978-3-6422-9785-4.</p> <p>WECK, BRECHER: <i>Werkzeugmaschinen, Band 1 – Maschinenarten und Anwendungsbereiche</i>. Springer Vieweg Verlag, ISBN 978-3-6423-8744-9.</p> <p><i>Der Werkzeugbau</i>. Verlag Europa-Lehrmittel, ISBN 978-3-8085-1199-2.</p> <p>WARNECKE: <i>Der Produktionsbetrieb</i>. Springer-Verlag, ISBN 978-3-5405-8392-9.</p> <p>BULLINGER, SPATH, WARNECKE, WESTKÄMPER (Hrsg.): <i>Handbuch Unternehmensorganisation</i>. Springer-Verlag, ISBN 978-3-5407-2136-9.</p> <p>OHNO: <i>Das Toyota Produktionssystem</i>. Campus-Verlag, ISBN 978-3-5933-9929-4.</p>
Letzte Änderung	12.02.2015

MEN2120 – Mess- und Versuchstechnik	
Kennziffer	MEN2120
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. rer. nat. Jürgen Bauer
Level	Eingangslevel
Credits	4 ECTS
SWS	Vorlesung: 2 SWS Laborübung: 1 SWS
Studiensemester	3. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	Vorlesung: PLK (Prüfungsdauer 60 Min.), Labor: UPL
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	„Mathematische Grundlagen der Ingenieurwissenschaften“ (MNS1130) „Anwenden mathematischer Grundlagen“ (MNS1140) PC Kenntnisse, Arbeiten mit Windows Programmen
zugehörige Lehrveranstaltungen	Versuchstechnik (MEN2082) /1 SWS/1 ECTS Messtechnik mech. Größen (MEN 2024) /1 SWS/1 ECTS Messtechnik mech. Größen Labor (MEN 2025) /1 SWS/2 ECTS
Dozenten/Dozentinnen	Prof. Dr. rer. nat. Jürgen Bauer
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung mit Laborübungen
Ziele	<p>Messtechnik mech. Größen (MEN2024) und Messtechnik mech. Größen Labor (MEN2025): Die Studierenden kennen die Grundlagen der elektrischen Messtechnik mechanischer Größen, sowie beispielhafte Anwendungen. Sie können eine statische Sensorkennlinie aufnehmen und den Sensor kalibrieren. Sie können einfache Fehlerrechnungen und statistische Auswertungen durchführen. Sie kennen die grundlegenden, physikalischen Prinzipien, nach denen ein Sensor arbeitet. Sie kennen ausgewählte Sensoren für im MB übliche Messgrößen und können für eine Messaufgabe systematisch einen Sensor auswählen. Sie kennen die Grundlagen der PC-Messtechnik und können grundlegende Programme zur Messdatenerfassung und -auswertung mit einem beispielhaften Werkzeug erstellen. Sie sind in der Lage, sich schnell in weiterführende und vertiefende messtechnische Fragestellungen einzuarbeiten.</p> <p>Versuchstechnik (MEN 2082): Die Studierenden können selbstständig und systematisch Versuche planen und auswerten. Bei der Planung von Versuchen sind sie in Lage, zwischen unterschiedlichen Versuchsplanungsmethoden die geeignetste Methode auszuwählen. Mit Hilfe von statistischen Methoden die notwendige Anzahl der Versuche festlegen. Bei der Auswertung von Versuchen können sie unterschiedliche Auswertungsmethoden anwenden und die Ergebnisse in geeigneter Form darstellen. Die Auswirkung von</p>

MEN2120 – Mess- und Versuchstechnik	
	Wechselwirkungen zwischen den Versuchsparametern auf das Versuchsergebnis können sie auswerten und grafisch darstellen. Sie kennen die Grundlagen von Six Sigma und sind in der Lage einen einfachen Define-Measure-Analyze-Improve-Control Zyklus im Team erfolgreich zu konzipieren und anzuwenden.
Inhalte	<p>Messtechnik mech. Größen (MEN 2024) und Messtechnik mech. Größen Labor (MEN 2025)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einführung und Grundbegriffe - elektrisches Messen mechanischer Größen – Grundlagen - Laborversuch: Messen mit Multimeter und Oszilloskop - Laborversuch: Sensorkennlinien und Kalibrierung des Sensors/ der Messkette - PC-Messtechnik – Grundlagen - Messunsicherheit (Fehlerrechnung) inkl. Laborversuch - elektrisches Messen mechanischer Größen – Messprinzipien und Sensoren jeweils mit konkreten Beispielen - Laborversuche: Einführung in Labview - Laborversuch: Messung und Steuerung mit PC/Labview <p>Versuchstechnik (MEN 2082):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen zur Auswertung und Darstellung von Messreihen z.B. Urwertfolge, Wertestrahle, Histogramm, Box-Plot Diagramm, Multi-Vari-Bild - Einfache Versuche z.B. paarweiser Vergleich, Komponententausch, Pareto-Analyse - Grundlagen der Statistik - Statistische Versuchsplanung: einfaktorielle Versuche, vollfaktorielle Versuche, teilfaktorielle Versuche (nur Grundzüge) - Grundlagen von Six-Sigma: DMAIC-Zyklus (Define-Measure-Analyze-Improve-Control)
Verbindung zu anderen Modulen	Grundlage für die Vorlesung „Komponenten der Mechatronik“ (MEN2033) im 4. Semester MB-PE
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Bachelorstudiengang Maschinenbau / Produktionstechnik und -management
Workload	<p><u>Workload:</u> 120 Stunden</p> <p><u>Präsenzstudium:</u> 45 Stunden</p> <p><u>Eigenstudium:</u> 75 Stunden</p>
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Wenn alle Prüfungsleistungen des Moduls erfolgreich absolviert wurden.
Stellenwert Modulnote für Endnote	Alle benoteten Prüfungsleistungen gehen creditgewichtet in die Endnote ein.
Geplante Gruppengröße	Vorlesung: Semesterstärke Laborgruppen je 20 Studierende
Literatur	<p>PARTHIER R.: <i>Messtechnik</i>. Springer 2014, ISBN-13: 978-3-6580-4959-1</p> <p>Labview – ein Grundkursus. RRZN-Handbuch (in Bibl. erhältlich), 2012</p> <p>HÖFFMANN J.: <i>Taschenbuch der Messtechnik</i>. Hanser, ISBN-13: 978-3-4464-2391-6</p> <p>KLEPPMANN, WILHELM: <i>Statistische Versuchsplanung: Produkte und Prozesse optimieren</i>. 7., überarb. Aufl. München; Wien: Hanser, 2011, ISBN-13: 978-3-4464-2774-7</p> <p>KLEIN, BERND: <i>Versuchsplanung – DOE</i>. 2. Aufl. Oldenburg, 2007, ISBN-13: 978-3-4865-8352-6</p>

MEN2120 – Mess- und Versuchstechnik	
	TOUTENBURG, HELGE, KNÖFEL, PHILIPP: SIX SIGMA: <i>Methoden und Statistik für die Praxis</i> . 2., verb. u. erw. Aufl. e-ISBN 978-3-540-85138-7
Letzte Änderung	04.02.2015

ISS2030 – Verstehen wirtschaftlicher Zusammenhänge	
Kennziffer	ISS2030
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Roland Scherr
Level	fortgeschrittenes Niveau
Credits	4 ECTS
SWS	Vorlesung: 4 SWS
Studiensemester	3. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLK (90min) = BAE1011:PLK (45min); LAW2032: PLK (45min)
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	keine
zugehörige Lehrveranstaltungen	Betriebswirtschaftslehre (BAE1011) /2 SWS/2 ECTS Recht (LAW2032) /2 SWS/2 ECTS
Dozenten/Dozentinnen	Prof. Dr. Stefan Haugrund (BWL) N.N (Recht)
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung
Ziele	<p>Betriebswirtschaftslehre: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • verstehen grundlegende betriebswirtschaftliche Zusammenhänge, wichtige Zielsetzungen eines Unternehmens und die wesentlichen Schritte zu ihrer Verfolgung, • kennen den grundlegenden Aufbau eines Unternehmens und die Zusammenhänge zwischen den Unternehmensteilen, • verfügen über ein grundlegendes Verständnis der Aufgaben und wirtschaftlichen Fragestellungen in den einzelnen Betriebsfunktionen und • verstehen es, Wirkungen grundlegender operativer unternehmerischer Entscheidungen auf die Ergebnisse des Unternehmens und sein gesellschaftliches Umfeld abzuschätzen. <p>Recht: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind in der Lage, Rechtsprobleme der betrieblichen Praxis zu erkennen und zu entscheiden, ob Sie diese Rechtsfragen selbst behandeln können oder einem Wirtschaftsjuristen vorlegen müssen. Sie besitzen gründliche Kenntnisse im geltenden (deutschen und europäischen) Recht, sind mit der speziellen juristischen Arbeits- und Denkmethode vertraut.
Inhalte	<p>Vorlesung Betriebswirtschaftslehre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • der Betrieb als Wertschöpfungskette • Betriebstypen, insb. Rechtsformen • Grundlagen des Marketings und der Absatzwirtschaft • Einsatz betrieblicher Produktionsfaktoren (insb. Arbeit, Betriebsmittel) • Management-Prozess (insb. Zielsetzung, Planung, Organisation) • Grundlagen der Rechnungslegung • Grundlagen der Kostenrechnung

ISS2030 – Verstehen wirtschaftlicher Zusammenhänge	
	<p>Vorlesung Recht:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deutsches Rechtssystem, Unterschiede zwischen Privatrecht und öffentlichem Recht, Gliederung des BGB, Vertragsschluss, Vertragsarten, gesetzliche Schuldverhältnisse, Handels- und Gesellschaftsrecht.
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Bachelorstudiengang Maschinenbau / Produktionstechnik und -management
Workload	<p><u>Workload:</u> 120 Stunden <u>Präsenzstudium:</u> 60 Stunden <u>Eigenstudium:</u> 60 Stunden</p>
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Wenn alle Prüfungsleistungen des Moduls erfolgreich absolviert wurden.
Stellenwert Modulnote für Endnote	Alle benoteten Prüfungsleistungen gehen creditgewichtet in die Endnote ein.
Geplante Gruppengröße	Semesterstärke
Literatur	<p>Betriebswirtschaftslehre: DROSSE, VOLKER; VOSSEBEIN, ULRICH: <i>Allgemeine Betriebswirtschaftslehre: MLP – Repetitorium</i>. Gabler Verlag Wiesbaden, 3. Aufl. 2005 LUGER, ADOLF E.: <i>Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Band 1: Der Aufbau des Betriebes</i>. Hanser Verlag München Wien, 5. Aufl. 2004 SCHIERENBECK, HENNER: <i>Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre</i>. Oldenburg Verlag München, 17. Aufl. 2008 THOMMEN, JEAN-PAUL; ACHLEITNER, ANN-KRISTIN: <i>Allgemeine Betriebswirtschaftslehre: Umfassende Einführung aus managementorientierter Sicht</i>. Gabler Verlag Wiesbaden, 6. Aufl. 2009 WÖHE, GÜNTER: <i>Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre</i>. Vahlen Verlag München, 24. Aufl. 2010</p> <p>Recht: <i>BGB, Handelsgesetzbuch</i>, dtv-Verlag FÜHRICH: <i>Wirtschaftsrecht</i>. 6. Aufl., München 2002 KAISER: <i>Bürgerliches Recht</i>. 9. Aufl., Heidelberg 2003 MÜSSIG: <i>Wirtschaftsprivatrecht</i>. 6. Aufl. Heidelberg 2003 FRENZ: <i>Zivilrecht für Ingenieure</i>. 3. Aufl., Berlin 2003 STASINOPOULOS, P.; SMITH, M. H.; ET. AL.: <i>Whole System Design – An Integrated Approach to Sustainable Engineering</i>. London 2009</p>
Letzte Änderung	04.02.2015

MEN2240 – Konstruieren komplexer Maschinen und Anlagen	
Kennziffer	MEN2240
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Rupert Zang
Level	fortgeschrittenes Niveau
Credits	8 ECTS
SWS	Vorlesung: 4 SWS Laborübung: 3 SWS
Studiensemester	4. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLK (Prüfungsdauer 120 Min.), UPL, PLL
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	„Konzipieren konstruktiver Lösungen“ (MEN1220) „Konstruieren von Maschinenelementen“ (MEN1230) „Technische Mechanik 1“ (MEN1160) „Technische Mechanik 2“ (MEN1060) „Technische Mechanik 3“ (MEN2190) „Werkstoffe 1 und Fertigungstechnik“ (MEN1170) „Fertigungs- und Produktionstechnik“ (MEN2250)
zugehörige Lehrveranstaltungen	Rechnergestütztes Konstruieren (CAD2) (MEN2048) /2 SWS/2 ECTS Konstruktionslehre 3 (MEN2049) /4 SWS/4 ECTS Konstruktionslehre 3 Übung (MEN2045) /1 SWS/2 ECTS
Dozenten/Dozentinnen	Prof. Dr.-Ing. Roland Scherr Prof. Dr.-Ing. Rupert Zang
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung und Übung
Ziele	Die Studierenden können komplexe Aufgabenstellungen für mechanische Komponenten in Antriebssystemen erfassen und in konstruktive Lösungen unter Berücksichtigung grundsätzlicher Gestaltungsprinzipien und Gestaltungsregeln umsetzen. Erweiterte CAD-Anwendungen werden konsequent in den Entwicklungs- und Gestaltungsprozess einbezogen und deren Vorteile für die schnelle und kostengünstige Umsetzung genutzt.
Inhalte	Konstruktionslehre 3: Auslegung, Berechnung und Gestaltung von mechanischen Komponenten in Antriebssystemen (insbesondere Getriebe und Kupplungen). Zahnradgetriebe und Hüllgetriebe stellen einen Schwerpunkt im Bereich der Getriebetechnik dar. Die Festlegung des Übertragungsverhaltens in einem Antriebssystem (Übertragungsfunktion) bildet dabei die Grundlage für die Auswahl geeigneter Getriebebauformen. Unterschiedliche Bauformen von nicht schaltbaren Kupplungen vertiefen den Einblick in konstruktive Gestaltungselemente von komplexen Maschinen und Anlagen und werden hinsichtlich ihres Einflusses auf das Schwingungsverhalten von Antriebssystemen analysiert.

MEN2240 – Konstruieren komplexer Maschinen und Anlagen	
	<p>Gestaltungsprinzipien und Gestaltungsrichtlinien im methodischen Konstruktionsprozess („Design for X“) werden vertieft und auf die konstruktive Umsetzung der Antriebskomponenten und für allgemeine konstruktive Aufgabenstellungen (z.B. Werkzeug- und Vorrichtungsbau etc.) angewandt.</p> <p>Sonderformen mechanischer Komponenten (der Antriebstechnik) werden hinsichtlich unterschiedlicher Gestaltungsmerkmale in Abhängigkeit des Einsatzbereiches behandelt (z.B. Anwendung in feinwerktechnischen Präzisionsanwendungen).</p> <p>Rechnergestütztes Konstruieren: Einsatzgebiete von Entwicklungssoftware (CAD, MKS, Maschinenelemente-Berechnung) in Konzeption, Entwicklung, Konstruktion, Berechnung. Die konkrete Anwendung dieser Entwicklungstools wird eng an die Gestaltungs- und Berechnungsaufgaben aus dem Bereich komplexer Maschinen und Anlagen gekoppelt.</p>
Verbindung zu anderen Modulen	„Management in der Produktentwicklung“ (MEN2230) „Projektorientiertes Arbeiten“ (MEN2220)
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Bachelorstudiengang Maschinenbau / Produktionstechnik und -management
Workload	<p><u>Workload:</u> 240 Stunden <u>Präsenzstudium:</u> 105 Stunden <u>Eigenstudium:</u> 135 Stunden</p>
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Wenn alle Prüfungsleistungen des Moduls erfolgreich absolviert wurden.
Stellenwert Modulnote für Endnote	Alle benoteten Prüfungsleistungen gehen creditgewichtet in die Endnote ein.
Geplante Gruppengröße	Laborgruppen je 20 Studierende
Literatur	<p>EHRENSPIEL, K.; MEERKAMP, H.: <i>Integrierte Produktentwicklung</i>. 5. Auflage 2013, Hanser Verlag; ISBN 978-3-446-43548-3</p> <p>GROTHE, K.-H.; FELDHUSEN, J.: <i>Dubbel – Taschenbuch für den Maschinenbau</i>. 23. Auflage 2012, Springer Verlag; ISBN 978-3-642-17306-6</p> <p>WITTEL, H.; MUHS, D.; JANNASCH, D.; VOßIEK, J.: ROLOFF/MATEK: <i>Maschinenelemente</i>. 20. Auflage 2011, Springer Vieweg; ISBN 978-3-8348-8279-0</p> <p>FELDHUSEN, J.; GROTHE, K.-H. (Hrsg): <i>Pahl/Beitz Konstruktionslehre</i>. 8. Auflage 2013. Springer Verlag. ISBN 978-3-642-29568-3</p> <p>ULF STÜRMER: <i>Flächen- und Volumenmodellierung von Bauteilen</i>. Hanser Verlag 2004, ISBN 978-3-446-40160-0</p>
Letzte Änderung	15.02.2015

MEN2260 – Thermodynamik und Fluidmechanik	
Kennziffer	MEN2260
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Rupert Zang
Level	fortgeschrittenes Niveau
Credits	6 ECTS
SWS	Vorlesung Thermodynamik: 2 SWS Übung Thermodynamik: 1 SWS Vorlesung Fluidmechanik: 2 SWS Übung Fluidmechanik: 1 SWS
Studiensemester	4. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLK (Prüfungsdauer 90 Min.), UPL
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	„Technische Mechanik 1“ (MEN1160) „Technische Mechanik 2“ (MEN1060) „Technische Mechanik 3“ (MEN2190) „Mathematische Grundlagen der Ingenieurwissenschaften“ (MNS1130)
zugehörige Lehrveranstaltungen	Thermodynamik (MEN2165) /2 SWS/2 ECTS Thermodynamik Übung (MEN2166) /1 SWS/1 ECTS Fluidmechanik (MEN2162) /2 SWS/2 ECTS Fluidmechanik Übung (MEN2163) /1 SWS/1 ECTS
Dozenten/Dozentinnen	Lehrbeauftragte des Studiengangs
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung mit Laborübungen
Ziele	Die Studierenden kennen die Grundlagen der Wärmelehre und der Fluidmechanik sowie beispielhafte Anwendungen. Sie können ausgewählte Anwendungen, z.B. Rohrströmungen oder den Wärmeaustausch in Apparaten strömungs- und wärmetechnisch auslegen und berechnen. Weiterhin sind sie in der Lage, thermodynamische Zustandsänderungen und die Bilanzierung von Masse und Energie zu erfassen. Die Studierenden können aus den grundlegenden Eigenschaften von Fluiden Auslegungs- und Gestaltungskriterien von Bauteilen unter statischen und dynamischen Randbedingungen ableiten. Die Studierenden haben ein grundlegendes Verständnis für die in der Wärmelehre und der Fluidmechanik auftretenden Phänomene.
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Thermodynamik (Vorlesung mit integrierten Übungen): Erhaltungsgleichungen für ein System, Thermodynamische Zustandsgleichung, Kreisprozesse, Wärmeleitung, Wärmedurchgang, Wärmekonvektion, Wärmestrahlung, Wärmeübertragungsapparate. • Fluidmechanik (Vorlesung mit separaten Übungen): Fluideigenschaften, Fluidstatik, Fluiddynamik, stationäre, inkompressible Rohrströmungen Newtonscher Fluide, Impulssatz, Umströmung von Körpern.
Verbindung zu anderen Modulen	„Entwickeln mechatronischer Systeme“ (MEN 3520)

MEN2260 – Thermodynamik und Fluidmechanik	
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Bachelorstudiengang Maschinenbau Produktionstechnik und -management
Workload	<u>Workload:</u> 180 Stunden <u>Präsenzstudium:</u> 90 Stunden <u>Eigenstudium:</u> 90 Stunden
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Wenn alle Prüfungsleistungen des Moduls erfolgreich absolviert wurden.
Stellenwert Modulnote für Endnote	Alle benoteten Prüfungsleistungen gehen creditgewichtet in die Endnote ein.
Geplante Gruppengröße	Laborübung: ca. 25 Studierende
Literatur	SIGLOCH, H. [2008]: <i>Fluidmechanik</i> . 6. A., Springer Verlag, Berlin, ISBN 978-3-642-22845-2 WINDISCH, H. [2008]: <i>Thermodynamik</i> . De Gruyter Oldenbourg Verlag, München, ISBN 978-3-486-777847-2
Letzte Änderung	15.02.2015

MEN2180 – Entwickeln mechatronischer Komponenten	
Kennziffer	MEN2180
Modulverantwortlicher	Prof. Dipl.-Ing. Jürgen Wrede
Level	fortgeschrittenes Niveau
Credits	6 ECTS
SWS	Vorlesung: 4 SWS (2 SWS Elektrische Antriebe; 2 SWS Komponenten der Mechatronik) Laborübungen: 2 SWS (1 SWS Elektrische Antriebe; 1 SWS Komponenten der Mechatronik)
Studiensemester	4. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLK (Prüfungsdauer 120 Min.), UPL (Labor)
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	„Elektrotechnische Grundgesetze“ (EEN1910) „Programmieren und Regeln“ (BAE2380) „Technische Mechanik 1,2,3“ (MEN1160, MEN1060, MEN2190) „Konstruieren von Maschinenelementen“ (MEN1230) „Konstruieren komplexer Maschinen und Anlagen“ (MEN2240)
zugehörige Lehrveranstaltungen	Auslegung und Auswahl elektrischer Antriebe (MEN2111) /2 SWS/2 ECTS Komponenten der Mechatronik (MEN2033) /2 SWS/2 ECTS Elektrischer Antriebe Labor (MEN2112) /1 SWS/1 ECTS Komponenten der Mechatronik Labor (MEN2036) /1 SWS/1 ECTS
Dozenten/Dozentinnen	Prof. Dipl.-Ing. Jürgen Wrede Prof. Dr.-Ing. Peter Heidrich
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung mit Laborübungen
Ziele	Lernziele Auslegung und Auswahl elektrischer Antriebe : Der Student kennt die Gleichungen, die das stationäre sowie das dynamische Verhalten von Gleichstrommaschinen mit und ohne mechanischen Kommutator, mit Feldwicklung oder mit Permanentmagneten beschreiben. Warum? Antwort: Die Gleichstrommaschine ist ungeändert die wichtigste elektrische Maschine für Leistungen <750 W. Insbesondere in der Fahrzeugtechnik ist die Gleichstrommaschine ungeändert die wichtigste Maschine für Hilfsantriebe. Der Student kennt wichtige antriebstechnische Begriffe und kann diese mit konkreten technischen Inhalten verbinden: Ein- und Mehrquadranten-Antrieb, Betriebsart, Grenzen elektrischer Maschinen, Getriebe zur Anpassung von Last und Antrieb. Zusammen mit den vermittelten Grundlagen zum Bewegungsprofil „Trapez“ versetzt dies den Studenten in die Lage, die für die Auslegung von Antrieben benötigten Daten zusammenzustellen. Er lernt auch, dass insbesondere die maximal benötigte und die mittlere Leistung für die Auswahl entscheidend sind. Mit dem Grundlagenwissen zur Antriebstechnik ist der Student befähigt, selbstständig die wichtigsten Eckdaten für einen Antrieb festzulegen, mit dem der Student seine Antriebsaufgabe lösen kann.

MEN2180 – Entwickeln mechatronischer Komponenten	
	<p>Als Beispiele für konkrete Produkte lernen die Teilnehmer die Anwendung mechatronischer Komponenten kennen, die immer mehr an Bedeutung gewinnen. Die Teilnehmer beherrschen wichtige Grundbegriffe der Mechatronik sowie der Feinwerktechnik und kennen den grundsätzlichen Aufbau mechatronischer Systeme. Sie kennen die Möglichkeiten und Chancen des ganzheitlichen mechatronischen Lösungsansatzes für die Produktentwicklung. Außerdem kennen die Teilnehmer Aufbau, Funktion und Anwendung ausgewählter mechatronischer, z.B. Mikrocontroller, Datenbusse, ausgewählte Sensoren, ausgewählte Aktoren, Magnetventile, elektronische, mechanische und optische Bauelemente, Aufbautechnik, elektrische Verbindungen. Sie können ausgewählte mechatronische Komponenten nach ihren Merkmalen beurteilen und für eine Aufgabe auswählen. Sie können weitergehende Anforderungen z.B. an die Steuerung/Regelung oder die Sensorik/Aktorik z.B. für einen Zulieferer formulieren. Das Modul dient auch als Grundlage für die Behandlung mechatronischer Systeme in späteren Semestern.</p>
Inhalte	<p>Vorlesung Auslegung und Auswahl elektrischer Antriebe: Antriebstechnische Beschreibung des dynamischen und stationären Betriebsverhaltens von Gleichstrommaschinen mit und ohne mechanischem Kommutator sowie mit Feldwicklung oder Permanentmagneten. Bewegungsprofile als Basis für die Auswahl von Antrieben: Leistungs- und Energiefluss, Betriebsarten, Auswirkung der Betriebsart auf die thermische Ausnutzung von Antrieben, Spitzen-Leistungsbedarf vs. mittlerer Leistung. Getriebe als wichtiges Antriebselement zwischen Antriebs- und Lastmaschine: Getriebe als Drehzahl- und Trägheitsmomenten-Wandler. <i>M-n</i>- und <i>F-v</i>-Kennlinien für typische Lastmaschinen. Antriebstechnische Grundlagen elektrisch angetriebener Fahrzeuge.</p> <p>Labor Elektrische Antriebe: Bau einer Gleichstrommaschine, die sowohl in Reihen- als auch in Nebenschluss betrieben werden kann. Indirekte Berechnung der Drehzahl anhand des Verlaufs des Ankerstroms. Programmierung der Bewegungsprofile eines modernen Servoantriebs. Verwendung eines Kleinantriebs-Lehrversuchsaufbaus, um das Verhalten eines rotativen Zwei-Massen-Schwingers »sichtbar« zu machen. Bestimmung der regelungstechnischen Ersatzparameter des rotativen Zwei-Massen-Schwingers durch Auswertung der Drehzahl-Sprung-Antwort.</p> <p>Komponenten der Mechatronik (Vorlesung mit integrierten Übungen + Labor)</p> <p>Inhalte: Einführung in Begriff und Denkweise der Mechatronik, Mikrocontroller, Datenbusse, elektronische Bauelemente, Aufbautechnik, ausgewählte Sensoren und Aktoren.</p> <p>Labor mit den Schwerpunktthemen Mikrocontroller inkl. Programmierung, Sensorik und Aktorik.</p>
Verbindung zu anderen Modulen	<p>Profilmodul I »Antriebe im Maschinenbau« (MEN3310), darin die »Electric Machines (MEN3311)«</p> <p>Profilmodul III »Entwickeln innovativer Fahrzeugkomponenten« (MEN3330)</p>
Workload	<p><u>Workload:</u> 180 Stunden <u>Präsenzstudium:</u> 90 Stunden <u>Eigenstudium:</u> 90 Stunden</p>
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	<p>Wenn alle Prüfungsleistungen des Moduls erfolgreich absolviert wurden.</p>

MEN2180 – Entwickeln mechatronischer Komponenten	
Stellenwert Modulnote für Endnote	Alle benoteten Prüfungsleistungen gehen creditgewichtet in die Endnote ein.
Geplante Gruppengröße	Semesterstärke in den Vorlesungen Labor: 20 Studierende
Literatur	<p>HAGL, Rainer: <i>Elektrische Antriebstechnik</i>. München: Hanser, 2013, ISBN 978-3-446-43350-2. Dieses Buch wurde für die Vorlesung „Auslegung und Auswahl elektrischer Antriebe“ angeschafft und steht in der Bibliothek der Hochschule Pforzheim.</p> <p>KIEL, Edwin (Hrsg.): <i>Antriebslösungen: Mechatronik für Produktion und Logistik</i>. Berlin: Springer, 2007, ISBN 978-3-540-73425-3</p> <p>SCHRÖDER, Dierk: <i>Elektrische Antriebe – Grundlagen: Mit durchgerechneten Übungs- und Prüfungsaufgaben</i>. 5., erw. Aufl. Berlin: Springer, 2013, http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-30471-2</p> <p>Normenreihe DIN EN 61800 (mit den jeweils aktuellen Teilnormen). Drehzahlveränderbare elektrische Antriebe.</p> <p>BOLTON W.: <i>Bausteine mechatronischer Systeme</i>. 3. Aufl. München [u.a.]: Person Studium, 2004, ISBN: 978-3-8273-7262-8 (Bafög-Ausgabe)</p> <p>RODDECK, Werner: <i>Einführung in die Mechatronik</i>. 4., überarb. Aufl. Wiesbaden: Vieweg+Teubner, 2014, http://dx.doi.org/10.1007/978-3-8348-8626-2</p> <p>WINZKER, Marco: <i>Elektronik für Entscheider: Grundwissen für Wirtschaft und Technik</i>. Wiesbaden: Vieweg, 2008, ISBN 978-3-8348-0288-0</p> <p>KRAUSE, Werner (Hrsg.): <i>Konstruktionselemente der Feinmechanik</i>. 2., stark bearb. Aufl. München: Hanser, 1993, ISBN 3-446-16530-4</p> <p>KRAUSE, Werner (Hrsg.): <i>Gerätekonstruktion in Feinwerktechnik und Elektronik</i>. 3, stark bearb. Aufl. München: Hanser, 2000, ISBN 978-3-446-19608-7</p>
Letzte Änderung	17.02.2015

MEN2230 – Management in der Produktentwicklung	
Kennziffer	MEN2230
Modulverantwortlicher	Professor Dr.-Ing. Hanno Weber
Level	Fortgeschrittenes Niveau
Credits	7 ECTS
SWS	Vorlesungen: 6 SWS Laborübungen: 1 SWS
Studiensemester	4. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLK (Prüfungsdauer 90 Min.), UPL
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	„Programmieren und Regeln“ (BAE2380) „Konstruieren von Maschinenelementen“ (MEN1230) „Verstehen wirtschaftlicher Zusammenhänge“ (ISS2030)
zugehörige Lehrveranstaltungen	Methoden der Produktentwicklung (MEN2042) /2 SWS/2 ECTS Projektmanagement und Kostenrechnung in Entwicklungsprojekten (MEN2115) /2 SWS/2 ECTS Produktdatenmanagement (PDM) (MEN2113) /2 SWS/2 ECTS Produktdatenmanagement (PDM) Labor (MEN2114) /1 SWS/1 ECTS
Dozenten/Dozentinnen	Professor Dr.-Ing. W. Engeln Professor Dr.-Ing. Hanno Weber N.N.
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung Vorlesungen mit Laborübungen
Ziele	<u>Lernziel des Moduls:</u> Die Studierenden können den Zusammenhang herstellen zwischen dem zu entwickelnden Produkt mit seinen fachlichen Fragestellungen und dem Entwicklungsprojekt mit seinen organisatorischen und kostenseitigen Ausprägungen. Die Studierenden können Entwicklungsprozesse anforderungsgerecht an die zu lösende Aufgabe anpassen, Methoden zielgerecht auswählen, Projekte organisieren und abwickeln sowie geeignete IT-Werkzeuge sachgerecht einsetzen. Die Lernziele des Moduls sind in die Aspekte Entwicklungsmethoden, Projekt- und Kostenmanagement sowie Produktdatenmanagement gegliedert. <u>Lernziele Projektmanagement und Kostenrechnung von Entwicklungsprojekten:</u> Die Studierenden können Entwicklungsprojekte planen, organisieren, überwachen und steuern. Sie kennen die Kostentreiber bei der Produktentwicklung und können gezielt Einfluss nehmen. Den Studierenden ist die maßgebliche Rolle der Entwickler bei der Festlegung der gesamten Lebenslaufkosten eines Produkts bewusst und sie können die gestalterischen Freiräume zielorientiert nutzen. <u>Lernziele Methoden der Produktentwicklung:</u> Die Studierenden können die komplexen Aufgabenstellungen beim Entwickeln komplexer Produkte im Gesamtzusammenhang erfassen und sind mit zielgerichteter, methodischer Vorgehensweise in der Lage, erfolgreiche Lösungen erarbeiten zu können. Die

<h2 style="color: #4F81BD;">MEN2230 – Management in der Produktentwicklung</h2>	
	<p>Teilnehmer/innen lernen die methodischen und konstruktiven Vorgehensweisen an aktuellen Beispielen.</p> <p><u>Lernziele Produktdatenmanagement:</u> Die Studierenden können Datenbanken eigenständig konzipieren, implementieren und Bedienen. Hierfür können sie die Ergebnisse einer Systemanalyse in Form von Entitäten-Relationen-Modellen (ERM) beschreiben, in Normalform bringen und mit MICROSOFT ACCESS aufbauen. Auf Grundlage dieser allgemeinen Datenbank-Kenntnisse können die Studierenden Problemstellungen des Produktdatenmanagements verstehen und eigenständig lösen. Hierfür besitzen die Studierenden die erforderlichen Kenntnisse zu den Voraussetzungen und Prinzipien des Produktdatenmanagements. Am Beispiel des PDM-Systems TEAMCENTER gewinnen die Studierenden Erfahrungen im Umgang mit PDM-Systemen.</p>
<p>Inhalte</p>	<p><u>Projektmanagement und Kostenrechnung von Entwicklungsprojekten:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Eigenschaften von Entwicklungsprojekten, • Erfolgsfaktoren von Projekten, • Projektorganisation, • Projektplanung, • Projektleitung, • Projekte überwachen und steuern, • Kostenverantwortung der Produktentwicklung, • Methodisches Kostenmanagement, • Werkzeuge des Kostenmanagements, • Beeinflussen der Lebenslaufkosten (TCO) • Beeinflussen der Selbstkosten, • Beeinflussen der Herstellkosten. <p><u>Methoden der Produktentwicklung:</u> Phasen der Produktentwicklung und jeweils einzusetzende Methoden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analyse, Dokumentation und Gewichtung der Kundenanforderungen, • Wettbewerbsanalyse, • zielkostenorientierte Entwicklung, • Funktionsanalyse, • Funktionskosten, • Kreativitätstechniken, • Ideenbewertung, • Wirtschaftlichkeitsrechnung. <p>Die Anwendung der Methoden wird in einem vorlesungs- begleitenden Fallbeispiel geübt.</p> <p><u>Produktdatenmanagement:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Systemanalyse • Modellieren mit der Entitäten-Relationen-Methode • Normalisieren von Datenbanken • Implementieren von Datenbanken mit MICROSOFT ACCESS • Konzipieren und Implementieren von Abfragen • Gestalten von Formularen und Berichten • Funktionsprinzipien von PDM-Systemen • Voraussetzung für die Einführung von PDM-Systemen • Umgang mit PDM-Systemen am Beispiel TEAMCENTER
<p>Verbindung zu anderen Modulen</p>	<p>„Kosten- und Qualitätsmanagement in der Produktentwicklung“ (MEN3340)</p>

MEN2230 – Management in der Produktentwicklung	
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Bachelorstudiengang Maschinenbau / Produktionstechnik und -management
Workload	<u>Workload:</u> 210 Stunden <u>Präsenzstudium:</u> 110 Stunden <u>Eigenstudium:</u> 100 Stunden
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Wenn alle Prüfungsleistungen des Moduls erfolgreich absolviert wurden.
Stellenwert Modulnote für Endnote	Alle benoteten Prüfungsleistungen gehen creditgewichtet in die Endnote ein.
Geplante Gruppengröße	Vorlesung: Semesterstärke Laborgruppen: je Gruppe max. 20 Studierende
Literatur	STEIN, F.: Projektmanagement für die Produktentwicklung: Strategien, Erfolgsfaktoren, Organisation. 3. Auflage 2009, expert Verlag; ISBN 978-3816929567. EHRENSPIEL, K; et al.: Kostengünstig Entwickeln und Konstruieren: Kostenmanagement bei der integrierten Produktentwicklung. 7. Auflage 2014, Springer Verlag; ISBN 978-3642419584. GRÖNER, L.: Entwicklungsbegleitende Vorkalkulation. Springer Verlag, 1991 Ehrenspiel, K.; Meerkamp, H.: Integrierte Produktentwicklung. 5. Auflage 2013, Hanser Verlag; ISBN 978-3-446-43548-3 Ulrich, K.; Eppinger, St.: Product Design and Development. McGrawhill Verlag 2000, ISBN 978-0-071-16993-6 Engeln, W.: Methoden der Produktentwicklung. 2. Auflage 2011, Oldenborug-Industrieverlag. ISBN 978-3-835-63241-7 Eigner, M.; Stelzer, R.: Product Lifecycle Management. Springer 2012, ISBN 978-3642325755 (e-Buch) Steiner, R.: Grundkurs Relationale Datenbanken. Vieweg+Teubner, 2014, ISBN 978-3658042868
Letzte Änderung	17.01.2015

MEN2220 – Projektorientiertes Arbeiten	
Kennziffer	MEN2220
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. rer. nat. Jürgen Bauer
Level	fortgeschrittenes Niveau
Credits	6 ECTS
SWS	Projektarbeit 3: 1 SWS Projektarbeit 4: 2 SWS Vorlesung: 1 SWS (geblockt in Blockveranstaltung nach Abschluss des Praxissemesters vor Vorlesungsbeginn)
Studiensemester	3., 4. und 5. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer des Moduls	3 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLP, Projektpräsentationen jeweils 15 Min., UPL
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	keine
zugehörige Lehrveranstaltungen	Arbeitssicherheit (MEN3221) /1 SWS/1 ECTS Projektarbeit 3: Entwicklung/CAD (MEN2221) /1 SWS/2 ECTS Projektarbeit 4: Produktentwicklung (MEN2222) /2 SWS/3 ECTS
Dozenten/Dozentinnen	Professoren MB
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung Projekt
Ziele	<p>Projektarbeiten 3 und 4: Projekte bilden heute die häufigsten Arbeitsformen in Unternehmen zur Bearbeitung umfangreicher Aufgabenstellungen. Dabei sind die Projekte grundsätzlich gekennzeichnet durch eine definierte Aufgabe die innerhalb einer vorgegebenen Zeit und vorgegebener Qualität mit begrenzten Ressourcen bearbeitet werden muss. Dieses verlangt einerseits ein systematisches Herangehen an die Aufgabenstellung, andererseits auch die Zusammenarbeit mit anderen Mitarbeitern im Team.</p> <p>Die Teilnehmerinnen/Teilnehmern kennen nach dem Abschluss des Moduls die Grundlagen des Projektmanagements, sie sind in der Lage, einfache Projekte zu planen und zu führen. Sie sind zudem vertraut mit einem gängigen, rechnergestützten Werkzeug zur Projektplanung und zur Projektüberwachung. Des Weiteren sind sie vertraut mit Teamarbeit, kennen die Vor- und Nachteile der Teamarbeit, den Einfluss der Teamzusammensetzung sowie die Rollen der einzelnen Teammitglieder.</p> <p>Arbeitssicherheit: Das Modul vermittelt den Studierenden ein grundsätzliches Verständnis für die Bedeutung der Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutzes (AGS). Dazu gehört auch Basiswissen zu ausgewählten Gefährdungsarten und entsprechenden vorbeugenden Maßnahmen, rechtliche Grundlagen, Gefährdungsanalyse, Maschinensicherheit und Arbeitsorganisation bekannt.</p> <p>Die Studierenden werden in die Lage versetzt, sich kritisch mit Fragen der Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutzes auseinanderzusetzen.</p>

MEN2220 – Projektorientiertes Arbeiten	
Inhalte	<p>Projektarbeiten 3 und 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Projektorganisation • Projektplanung • Projektcontrolling • Teamarbeit als Bestandteil der Projektarbeit • rechnergestützte Werkzeuge der Projektplanung und -überwachung <p>Arbeitssicherheit:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des AGS • Gefährdungen <ul style="list-style-type: none"> - Mechanische Gefährdungen - Elektrische Gefährdungen - Gefahrstoffe - Brand und Explosion - Thermische Gefährdungen - Spezielle physikalische Einwirkungen • Gefährdungsanalyse • Maschinensicherheit • Arbeitssicherheitsorganisation
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Bachelorstudiengänge Maschinenbau / Produktionstechnik und -management
Workload	<p><u>Workload:</u> 180 Stunden <u>Präsenzstudium:</u> 60 Stunden <u>Eigenstudium:</u> 120 Stunden</p>
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Wenn alle Prüfungsleistungen des Moduls erfolgreich absolviert wurden.
Stellenwert Modulnote für Endnote	Alle benoteten Prüfungsleistungen gehen creditgewichtet in die Endnote ein.
Geplante Gruppengröße	Semesterstärke
Literatur	<p>KLONINGER, P.: <i>Pro/MECHANICA verstehen lernen</i>. Springer; Berlin, 2. Auflage, 2012, ISBN 13-978-3-540-89017-1</p> <p>VOGEL, M.; EBEL, T.: <i>Pro/Engineer und Pro/Mechanica; Konstruieren und Berechnen mit Wildfire 4</i>. Hanser, 2009, ISBN 13-978-3446-416925</p> <p>GEBHARD, A.: <i>Generative Fertigungsverfahren. Rapid Prototyping; Rapid Tooling, Rapid Manufacturing</i>. Hanser, 2008, ISBN 13-978-3446226661</p> <p>BODE, Erasmus: <i>Konstruktionsatlas</i>. 6.Auflage, Vieweg+Teubner, 2014, ISBN13-978-3663163213</p> <p>PAHL/BEITZ: <i>Konstruktionslehre</i>. Springer 2013, ISBN 13-978-3642295683</p> <p>ROLOFF/MATEK: <i>Maschinenelemente</i>. Vieweg+Teubner 2013, ISBN 13-978-3658023263</p> <p>Themenspezifische Literatur Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin: <i>Ratgeber zur Gefährdungsbeurteilung: Handbuch für Arbeitsschutzfachleute</i>. Dortmund: Baua, 2012 ISBN 978-3-88261-717-7</p> <p>PREUßE, Ch.: <i>Maschinen sicher konstruieren</i>. Köln, Carl Heymanns Verlag 2008, ISBN 13-978-3452268587</p> <p>OSTERMANN, H.-J.; OSTERMANN, B.: <i>Maschinenrichtlinie: Richtlinie 2006/42/EG</i>. Beuth ISBN 13-978-3-410-16518-7</p>

MEN2220 – Projektorientiertes Arbeiten	
	<p>GEHLEN, P.: <i>Funktionale Sicherheit von Maschinen und Anlagen</i>. Erlangen, Publicis Corporate Publishing, 2010, ISBN 13-978-3895783661</p> <p>Berufsgenossenschaft der Feinmechanik und Elektrotechnik: <i>Die Pflichten des Unternehmers in der Arbeitssicherheit</i>. 6. Aufl. Hürth: Greven & Brechtold, 2001</p> <p>Unfallverhütungsvorschriften (UVV) Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG) Arbeitssicherheitsgesetz (ASiG)</p>
Letzte Änderung	09.02.2015

ISS3040 – Sozial- und Sprachkompetenz	
Kennziffer	ISS3040
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Rainer Häberer
Level	fortgeschrittenes Niveau
Credits	4 ECTS
SWS	Präsentationstechnik (ISS3041): 1SWS Gesprächsführung (ISS3042): 1SWS Technisches Englisch (LAN3011): 2SWS
Studiensemester	5. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer des Moduls	Technisches Englisch: 1 Tag vor Beginn des 2. Semesters 3 halbe Tage vor Beginn des 3. Semesters Präsentationstechnik: 3 halbe Tage vor Beginn des 3. Semesters 1 Tag zum Abschluss des Praxissemesters Gesprächsführung: 2 Tage vor Beginn des 6. Semesters
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PVL-PLT
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	Schulenglisch, PC-Kenntnisse
zugehörige Lehrveranstaltungen	Präsentationstechnik (ISS3041) /1 SWS/1 ECTS Gesprächsführung (ISS3042) /1 SWS/1 ECTS Technisches Englisch (LAN3011) /2 SWS/2 ECTS
Dozenten/Dozentinnen	Lehrbeauftragte des Studiengangs
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung Übung
Ziele	Die Teilnehmer/innen erwerben Kompetenzen auf den Gebieten Fremdsprachen (Technisches Englisch), technische Dokumentation, Präsentationstechnik und Gesprächsführung/Kommunikation. Die Teilnehmer/innen kennen wichtige Ausdrücke und Begriffe des technischen Englisch und können sie anwenden. Sie können Sachverhalte und Arbeitsergebnisse vor einer Gruppe erfolgreich präsentieren und dafür mediale Hilfsmittel gezielt auswählen und einsetzen. Sie kennen die Theorie der zwischenmenschlichen Kommunikation und können sie in ausgewählten Gesprächssituationen anwenden. Sie können eine formal und inhaltlich angemessene technische Dokumentation erstellen.
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Technisches Englisch: Technisches Vokabular, Lesen technischer Texte und Zeitschriften, Hörverstehen technischer Inhalte, Bewerbung im englischsprachigen Raum, Test der Kenntnisse. • Präsentationstechnik: Konzept, Stichwortzettel, Entwicklung der Gedanken beim Sprechen, freier Vortrag, Medien zur Unterstützung: Flipchart, Tafel, Folien, Beamer; Körpersprache, Übung mit Videoaufnahme.

ISS3040 – Sozial- und Sprachkompetenz	
	<ul style="list-style-type: none"> • Gesprächsführung: Theorie/Psychologie der Kommunikation (4-Ohren-Modell etc.), Gesprächsführung und Konfliktmanagement, aktives Zuhören, Ich-Botschaften.
Verbindung zu anderen Modulen	„Projektorientiertes Arbeiten“ (MEN2210) „Interdisziplinäre Projektarbeit“ (ISS3080) „Seminar Produktentwicklung/Konstruktion“ (MEN3160) „Fachwissenschaftliches Kolloquium“ (COL4998) „Präsentation der Thesis“ (COL4986) „Bachelor-Thesis“ (THE4999)
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Bachelorstudiengang Maschinenbau / Produktionstechnik und -management
Workload	<u>Workload:</u> 120 Stunden <u>Präsenzstudium:</u> 50 Stunden <u>Eigenstudium:</u> 70 Stunden
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Wenn alle Prüfungsleistungen des Moduls erfolgreich absolviert wurden.
Stellenwert Modulnote für Endnote	Alle benoteten Prüfungsleistungen gehen creditgewichtet in die Endnote ein.
Geplante Gruppengröße	Semesterstärke
Literatur	SCHULZ VON THUN, Friedemann: <i>Miteinander reden; Band1, 2, 3.</i> rororo-Verlag; ISBN 978-3-499-17489-6 HARALD SCHEERER: <i>Reden müsste man können.</i> 11. Neuaufgabe; GABAL-Verlag; 2010; ISBN 978-3-86936-058-4
Letzte Änderung	10.02.2015

INS3011 – Praktische Ingenieurtätigkeit	
Kennziffer	INS3011
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Matthias Golle
Level	berufsqualifizierendes akademisches Niveau
Credits	25 ECTS
SWS	Wochenarbeitszeit in den Firmen
Studiensemester	5. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PVL-PLT
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	bestandene Studien- und Prüfungsleistungen des 1. Studienabschnitts (Semester 1 bis 4)
zugehörige Lehrveranstaltungen	Kolloquium Praxissemester
Dozenten/Dozentinnen	Betreuer im Unternehmen vor Ort (betriebliche Praxis) Prof. Dr.-Ing. Matthias Golle (Kolloquium Praxissemester)
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Projekt seminaristischer Unterricht
Ziele	Der Studierende soll in die Lage versetzt werden, Projektarbeiten ingenieurmäßig und wissenschaftlich unter Berücksichtigung betrieblicher Gegebenheiten durchzuführen. Er soll weiterhin lernen, seine systematische, wissenschaftliche und ingenieurmäßige Arbeitsweise anschaulich und verständlich zu dokumentieren sowie zu präsentieren.
Inhalte	Die Praktische Ingenieurtätigkeit wird als Praktisches Semester in einem Industriebetrieb abgeleistet. Die Studierenden bearbeiten technische Projekte in den Bereichen Entwicklung, Konstruktion, Fertigung, Versuch, Montage, Berechnung, Qualitätssicherung, Simulation, Projektierung, Technischer Service oder weitere vergleichbare Bereiche und übernehmen dabei Mitverantwortung. Zum Abschluss präsentieren die Studierenden ihrer ausgeübten Tätigkeiten und Ergebnisse im Rahmen eines Kurzreferats.
Verbindung zu anderen Modulen	Die im Verlauf des bisherigen Studiums erworbenen Qualifikationen werden durch die ingenieurmäßige Bearbeitung von Industrieprojekten angewandt und vertieft.
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Bachelorstudiengang Maschinenbau / Produktionstechnik und -management
Workload	<u>Workload:</u> 750 Stunden <u>Präsenzstudium:</u> 8 Stunden <u>Eigenstudium:</u> 742 Stunden
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Wenn alle Prüfungsleistungen des Moduls erfolgreich absolviert wurden.
Stellenwert Modulnote für Endnote	Alle benoteten Prüfungsleistungen gehen creditgewichtet in die Endnote ein.

INS3011 – Praktische Ingenieurtätigkeit	
Literatur	<p>HERBIG: <i>Vortrags- und Präsenztechnik</i>. Bookson Demand GmbH, ISBN 978-3-833-43902-5</p> <p>SCHULZ VON THUN, Friedemann: <i>Miteinander reden, Bd. 1: Störungen und Klärungen</i>. Rowohlt Taschenbuch, ISB 978-3-499-17489-6</p>
Sonstiges	<p>Nachgewiesene Präsenz im Industriebetrieb von mindestens 100 Tagen; Verfassen eines Zwischenberichts nach 40-50 Tagen und einen Abschlussbericht am Ende der betrieblichen Tätigkeit; erfolgreiches Kurzreferat zu den Tätigkeiten im Rahmen des Kolloquiums Praxissemester.</p>
Letzte Änderung	29.01.2015

MEN3000 – Profil-Module MB	
Kennziffer	MEN3000
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Gerhard Frey
Level	berufsqualifizierendes akademisches Niveau
Credits	insgesamt 12 ECTS 2 ausgewählte Module mit je 6 ECTS
SWS	insgesamt 8 SWS Vorlesungen der gewählten Module mit je 4 SWS
Studiensemester	6./7. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester oder 2 Semester (nach Wahl der Studierenden)
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLK (Prüfungsdauer 60 Min.) oder PLM (Prüfungsdauer 20 Min./Einzelprüfung), zusätzlich/alternativ können die Prüfungsformen PLH, PLR und PLP gewählt werden. Der Prüfer des jeweiligen Faches in den gewählten Modulen gibt die Prüfungsmodalitäten innerhalb der ersten 6 Vorlesungswochen bekannt.
Lehrsprache	deutsch/englisch
Teilnahmevoraussetzungen	erster Studienabschnitt abgeschlossen
zugehörige Lehrveranstaltungen	Fächer der gewählten Module aus dem Katalog der Pflicht- und Wahlpflichtfächer des Studienganges
Dozenten/Dozentinnen	Professoren und Lehrbeauftragte des Fachgebietes Maschinenbau
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung mit integrierten Übungen
Ziele	Schwerpunkte der gewählten Module
Inhalte	Fachinhalte der gewählten Module
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Fächer aus dem Katalog des Studienganges können für das Wahlpflichtmodul gewählt werden
Workload	<u>Workload</u> : 120 Stunden <u>Präsenzstudium</u> und <u>Eigenstudium</u> : entsprechend den gewählten Modulen
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Wenn alle Prüfungsleistungen des Moduls erfolgreich absolviert wurden.
Stellenwert Modulnote für Endnote	Alle benoteten Prüfungsleistungen gehen creditgewichtet in die Endnote ein.
Letzte Änderung	28.01.2015

MEN4300 – Wahlpflichtmodul MB	
Kennziffer	MEN4300
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Gerhard Frey
Level	berufsqualifizierendes akademisches Niveau
Credits	insgesamt 6 ECTS 2 ausgewählte Fächer mit je 3 ECTS
SWS	insgesamt 4 SWS Vorlesungen der gewählten Module mit je 2 SWS
Studiensemester	6./7. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester oder 2 Semester (nach Wahl der Studierenden)
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLK (Prüfungsdauer 60 Min.) oder PLM (Prüfungsdauer 20 Min./Einzelprüfung), zusätzlich/alternativ können die Prüfungsformen PLH, PLR und PLP gewählt werden. Der Prüfer des jeweils gewählten Faches gibt die Prüfungsmodalitäten innerhalb der ersten 6 Vorlesungswochen bekannt.
Lehrsprache	deutsch/englisch
Teilnahmevoraussetzungen	erster Studienabschnitt abgeschlossen
zugehörige Lehrveranstaltungen	Noch nicht gewählte Fächer aus dem Katalog der Pflicht- und Wahlpflichtfächer des eigenen Studienganges Fächer aus dem Katalog der Pflicht- und Wahlpflichtfächer im 6. Semester (MB PTM → MB PE; MB PE → MB PTM) und Ergänzungsfächer.
Dozenten/Dozentinnen	Professoren und Lehrbeauftragte des Fachgebietes Maschinenbau
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung mit integrierten Übungen
Ziele	Schwerpunkte der gewählten Module
Inhalte	Fachinhalte der gewählten Module
Workload	<u>Workload</u> : 180 Stunden <u>Präsenzstudium</u> und <u>Eigenstudium</u> : entsprechend der gewählten Fächer
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Wenn alle Prüfungsleistungen des Moduls erfolgreich absolviert wurden.
Stellenwert Modulnote für Endnote	Alle benoteten Prüfungsleistungen gehen creditgewichtet in die Endnote ein.
Letzte Änderung	28.01.2015

MEN3310 – Profilmodul I: Antriebe im Maschinenbau	
Kennziffer	MEN3310
Modulverantwortlicher	Professor Dr.-Ing. Peter Heidrich
Level	fortgeschrittenes Niveau
Credits	6 ECTS
SWS	Vorlesungen: 4 SWS
Studiensemester	6./7. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	Die Prüfungsart wird je Semester und individuell für jede der zwei im Modul integrierten Vorlesungen innerhalb der ersten sechs Vorlesungswochen durch den jeweiligen Dozenten festgelegt. Die Prüfungsleistungen in Electric Machines und Fluidische Antriebe werden getrennt voneinander erbracht und abgenommen. Die Dozenten können aus folgenden Prüfungsarten wählen: PLK/PLM/PLH/PLP/PLR. Wenn PLK gewählt wird: Klausur über 60 min. Wird die Prüfungsform PLM gewählt, so dauert die mündliche Prüfung 20 min.
Lehrsprache	Electric Machines: English Fluidische Antriebe: Deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	„Mathematische Grundlagen der Ingenieurwissenschaften“ (MNS1130) „Anwenden mathematischer Grundlagen“ (MNS1140) „Grundlagen der Elektrotechnik“ (EEN1910) „Thermodynamik und Fluidmechanik“ (MEN2260) Sinnvoll für Electric Machines und Fluidische Antriebe: „Konzipieren konstruktiver Lösungen“ (MEN1220) „Konstruieren von Maschinenelementen“ (MEN1230) „Konstruieren komplexer Maschinen und Anlagen“ (MEN2240) „Technische Mechanik 3“ (MEN2190) „Management in der Produktentwicklung“ (MEN2230)
zugehörige Lehrveranstaltungen	Elektrische Maschinen (Electric Machines) (MEN3311) /2 SWS/3 ECTS Fluidische Antriebe (Fluid Drives) (MEN3312) /2 SWS/3 ECTS
Dozenten/Dozentinnen	Professor Dr.-Ing. Peter Heidrich Professor Dr.-Ing. Marcus Simon
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung
Ziele	<u>Elektrische Maschinen</u> : Eines der Hauptanliegen der Vorlesung ist, den Studenten und Studentinnen der Maschinenbau-Studiengänge zu vermitteln, dass es sich bei elektrischen Maschinen vor allem um Maschinen des Maschinenbaus, nicht etwa um Komponenten der Elektrotechnik handelt. Die Auslegung und Berechnung des elektromagnetischen Teils elektrischer Maschinen erfordert die Anwendung der MAXWELLSchen Feldgleichungen, die heute zeitgemäß mit Finite-Elemente-Methode-Programmen gelöst werden. Somit ist heute der Maschinenbauingenieur in der Lage, auch noch die Berechnung und Auslegung des elektromagnetischen Systems zu übernehmen. Für den elektromagnetischen Kreis

MEN3310 – Profilmodul I: Antriebe im Maschinenbau	
	<p>wichtige Auslegungsaufgaben können mittels FEM-Programmen erledigt werden: (a) die Auswahl der weich- und gegebenenfalls hartmagnetischen Werkstoffe und (b) die Optimierung der Konstruktion, um so die Erzeugung von Kräften bzw. Drehmomenten in der gewünschten Weise vornehmen zu können. Da die Behandlung elektrischer und magnetischer Felder durch FEM-Programme so stark vereinfacht wird, kann trotz der sehr begrenzten Zeit von 2 SWS Vorlesung auch die Kühlung elektrischer Maschinen behandelt werden. Die Studenten und Studentinnen wissen, wie aus den Konstruktionsdaten einer elektrischen Maschine und mit nur wenigen thermischen Werkstoffwerten die Parameter für ein einfaches Ein- oder Zwei-Körper-Modell abgeleitet werden können.</p> <p><u>Fluidische Antriebe:</u> In der Vorlesung lernen die Studenten und Studentinnen physikalische und fachspezifische Grundlagen, Komponenten und Geräte sowie Schaltungen kennen, in denen das hydrostatische Übertragungsprinzip angewendet wird. Die Studenten kennen die grundlegenden Unterschiede sowie die Vor- und Nachteile der verschiedenen Antriebslösungen. Sie sind in der Lage, eine erste Auslegung einer hydraulischen Anlage durchzuführen.</p>
Inhalte	<p><u>Elektrische Maschinen:</u> Definition: Welche Arten elektrischer Maschinen werden in der Vorlesung behandelt? Grundlagen des Magnetismus: Elektrische Ströme und magnetische Felder (Gesetz von OERSTED). Eigenschaften weich- und hartmagnetischer Werkstoffe: Elektrobleche und Permanentmagnete. Magnetische Felder berechnen und darstellen: Verwendung eines FEM Programms für die Berechnung zweidimensionaler magnetischer Felder. Kräfte im magnetischen Feld: LORENTZ-Kraft und MAXWELLSche Zugspannungen. Zusammenhang zwischen Kräften im Magnetfeld und dem Drehmoment. Grundsatzfragen: Was bestimmt die Leistungsfähigkeit elektrischer Maschinen? Wie kann ein Maschinendesigner die „Engstellen“ (engl. „bottle-necks“) auflösen? Welchen Einfluss hat die Anzahl der Polpaare? Wicklungen und Spulen: konzentrierte und verteilte Wicklungen, elektrische Isoliersysteme. Verluste elektrischer Maschinen. Thermisches Ersatzschaltbild (TESB) mit (Verlust)Wärmequellen, thermischen Kapazitäten und thermischen Widerständen. Diskussion anhand des TESP, wie Maschinen gekühlt werden können. Kühlung als der entscheidende Faktor, um die Leistung bei gegebenem aktivem Bauraum zu steigern.</p> <p><u>Fluidische Antriebe:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Einordnung hydraulischer Maschinen in die Antriebstechnik - Rheologische Grundlagen – das Fluid als Konstruktionselement - Grundzüge hydraulische Kreise: <ul style="list-style-type: none"> o Offener / geschlossener Kreis o Druck- / Volumenstromquelle o Reihen- / Parallelschaltung von Verbraucher - Hydrostatische Pumpen und Motoren - Ventile - Beispiel hydraulischer Antriebsstrang: Load-Sensing-System
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Electric Machines/ Fluidische Antriebe: als Wahlfach für Studenten und Studentinnen des Bachelor-Studiengangs „Mechatronik“ der PO2, sofern die maximal Teilnehmerzahl noch nicht erreicht ist.
Workload	<p><u>Workload:</u> 180 Stunden</p> <p><u>Präsenzstudium:</u> 60 Stunden</p> <p><u>Eigenstudium:</u> 120 Stunden</p>

MEN3310 – Profilmodul I: Antriebe im Maschinenbau	
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Wenn alle Prüfungsleistungen des Moduls erfolgreich absolviert wurden.
Stellenwert Modulnote für Endnote	Alle benoteten Prüfungsleistungen gehen creditgewichtet in die Endnote ein.
Geplante Gruppengröße	Semesterstärke
Literatur	<p>Electric Machines:</p> <p>BINDER, Andreas: <i>Elektrische Maschinen und Antriebe. Grundlagen, Betriebsverhalten</i>. Berlin: Springer, 2012, http://dx.doi.org/10.1007/978-3-540-71850-5</p> <p>KALLENBACH, Eberhard: <i>Elektromagnete: Grundlagen, Berechnung, Entwurf und Anwendung</i>. 4., überarb. u. erw. Aufl. Wiesbaden: Vieweg+Teubner, 2012, http://dx.doi.org/10.1007/978-3-8348-8297-4</p> <p>HERING, Ekbert, et al.: <i>Elektrotechnik und Elektronik für Maschinenbauer</i>. 2. Aufl. Berlin: Springer, 2012, http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-12881-3</p> <p>FISCHER, Rolf und Hermann LINSE: <i>Elektrotechnik für Maschinenbauer: mit Elektronik, elektrischer Messtechnik, elektrischen Antrieben und Steuerungstechnik</i>. 14., überarb. u. aktual. Aufl. Wiesbaden: Vieweg+Teubner, 2012, http://dx.doi.org/10.1007/978-3-8348-8304-9</p> <p>MARINESCU, Marlene: <i>Elektrische und magnetische Felder: Eine praxisorientierte Einführung</i>. 3. Aufl. 2012. Berlin: Springer, 2012, http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-25794-0</p> <p>REIS, Mario: <i>Fundamentals of magnetism</i>. Amsterdam: Academic Press, 2013, http://www.sciencedirect.com/science/book/9780124055452</p> <p>HUGHES, Austin and Bill DRURY: <i>Electric motors and drives: fundamentals, types and applications</i>. 4th ed. Oxford: Newnes, 2013, http://www.sciencedirect.com/science/book/9780080983325</p> <p>MILLER, T. J. E. (ed.): <i>Electronic control of switched reluctance machines</i>. Oxford: Newnes, 2001, http://www.sciencedirect.com/science/book/9780750650731</p> <p>Fluidische Antriebe:</p> <p>WILL, Dieter und Norbert GEBHARDT: <i>Hydraulik: Grundlagen, Komponenten, Schaltungen</i>. 5., neu bearb. u. erw. Aufl. Berlin: Springer, 2011, http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-17243-4</p> <p>FINDEISEN, Dietmar: <i>Ölhydraulik: Handbuch für die hydrostatische Leistungsübertragung</i>. 5., neu bearb. Aufl. Berlin: Springer, 2006, ISBN 978-3-540-23880-5 http://link.springer.com/book/10.1007/3-540-30967-5</p> <p>BAUER, Gerhard: <i>Ölhydraulik: Grundlagen, Bauelemente, Anwendungen</i>. 10., aktual. u. erg. Aufl. Wiesbaden: Vieweg+Teubner, 2011, http://dx.doi.org/10.1007/978-3-8348-8244-8</p> <p>WESCHE, Wolfgang: <i>Radiale Kreiselpumpen: Berechnung und Konstruktion der hydrodynamischen Komponenten</i>. Berlin: Springer, 2012, http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-19337-8</p> <p>GÜLICH, Johann Friedrich: <i>Kreiselpumpen: Handbuch für Entwicklung, Anlagenplanung und Betrieb</i>. 4., aktual. u. erw. Aufl. Berlin: Springer, 2013, http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-40032-2</p>
Letzte Änderung	16.02.2015

MEN3320 – Profilverein II: Entwickeln mechatronischer Systeme	
Kennziffer	MEN3320
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Rupert Zang
Level	berufsqualifizierendes akademisches Niveau
Credits	6 ECTS
SWS	Vorlesung: 4 SWS
Studiensemester	6./7. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLK (Prüfungsdauer 60 Min./Fach)
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	„Komponenten der Mechatronik“ (MEN2033) „Konstruieren komplexer Maschinen und Anlagen“ (MEN2240)
zugehörige Lehrveranstaltungen	Feinwerktechnik (MEN3321) /2 SWS/3 ECTS Mechatronische Systeme (MEN3322) /2 SWS/3 ECTS
Dozenten/Dozentinnen	Prof. Dr.-Ing. Werner Engeln Prof. Dr.-Ing. Rupert Zang
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung
Ziele	Die Studierenden können für komplexe feinwerktechnische und mechatronische Problemstellungen mit der Verknüpfung von feinmechanischen, optischen, elektronischen, informationsverarbeitenden und antriebstechnischen Kenntnisgebieten Lösungen finden und umsetzen.
Inhalte	Sicherheitsrichtlinien und gesetzliche Anforderungen für die Entwicklung feinwerktechnischer Produkte, Maßnahmen gegen thermische Belastungen, Lärminderungsmaßnahmen, konstruktive Maßnahmen zum Schutz vor gefährlichen elektrischen Strömen, Integration von Produktdesign in den Entwicklungsprozess feinwerktechnischer Produkte. Grundstruktur mechatronischer Systeme, Grundbegriffe der Systemtheorie, Analyse des dynamischen Verhaltens mechatronischer Systeme sowie Möglichkeiten zur Beeinflussung des dynamischen Verhaltens mechatronischer Systeme mittels digitaler Regelung.
Verbindung zu anderen Modulen	„Entwickeln innovativer Fahrzeugkomponenten“ (MEN3330)
Workload	<u>Workload:</u> 120 Stunden <u>Präsenzstudium:</u> 60 Stunden <u>Eigenstudium:</u> 60 Stunden
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Wenn alle Prüfungsleistungen des Moduls erfolgreich absolviert wurden.
Stellenwert Modulnote für Endnote	Alle benoteten Prüfungsleistungen gehen creditgewichtet in die Endnote ein.
Geplante Gruppengröße	Semesterstärke

MEN3320 – Profilmodul II: Entwickeln mechatronischer Systeme	
Literatur	<p>KRAUSE, W.: <i>Konstruktionselemente der Feinwerktechnik</i>. 3. Auflage 2004, Hanser Verlag. ISBN 978-3-446-22336-3</p> <p>KRAUSE, W.: <i>Gerätekonstruktion in Feinwerktechnik und Elektronik</i>. 3. Auflage 2000, Hanser Verlag. ISBN 978-3-446-19608-7</p> <p>BOLTEN, W.: <i>Mechatronics</i>. 5. Auflage 2011, Pearson Education. ISBN 978-0-273-74286-9</p> <p>MIU, D.K.: <i>Mechatronics</i>. Springe Verlag 1993, ISBN 978-0-387-97893-2</p> <p>RODDECK, W.: <i>Einführung in die Mechatronik</i>. 4. Auflage 2012, Springer Vieweg. ISBN 978-3-8348-8626-2</p> <p>HEIMANN, B.; GERTH, W.; POPP, K.: <i>Mechatronik</i>. 3. Auflage 2006, Hanser Verlag. ISBN 978-3-446-40599-8</p>
Letzte Änderung	31.07.2013

MEN3330 – Profilmodul III: Entwickeln innovativer Fahrzeugkomponenten	
Kennziffer	MEN3330
Modulverantwortlicher	Prof. Dipl.-Ing. Jürgen Wrede
Level	berufsqualifizierendes akademisches Niveau
Credits	6 ECTS
SWS	Vorlesung und Übung/Labor: 4 SWS
Studiensemester	6./7. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLK (Prüfungsdauer 60 Min./Fach), PLM (Prüfungsdauer 20 Min./Fach), PLH, PLP, PLR
Lehrsprache	deutsch/englisch
Teilnahmevoraussetzungen	„Programmieren und Regeln“ (BAE2380) „Grundlagen der Elektrotechnik“ (EEN1910) „Technische Mechanik 1-3“ (MEN1160, 1060, 2190) „Mess- und Versuchstechnik“ (MEN2120) „Thermodynamik und Fluidmechanik“ (MEN2260) vorteilhaft, aber nicht unbedingt notwendig: „Komponenten der Mechatronik“ (MEN2033), „Konstruieren komplexer Maschinen und Anlagen“ (MEN2240)
zugehörige Lehrveranstaltungen	Fahrzeugmechatronik (MEN3331) /2 SWS/3 ECTS Fahrzeugtechnik (Automotive Technology) (MEN3332) /2 SWS/3 ECTS
Dozenten/Dozentinnen	Prof. Dipl.-Ing. Jürgen Wrede
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung mit Laborübungen
Ziele	Die Teilnehmer kennen Aufbau, Funktion und Anwendung der wichtigsten Baugruppen eines komplexen Produkts (Fahrzeug) sowie von mechatronischen Fahrzeugsystemen (exemplarisch). Sie beherrschen wichtige Grundbegriffe und grundlegende Anforderungen und Zusammenhänge des Fahrzeugbaus inklusive Antrieb und Fahrzeugmechatronik. Sie können wichtige Gleichungen der Fahrzeugdynamik (z.B. Zugkraftgleichung, Einspurmodell) anwenden. Sie kennen die grundlegende Entwicklungsmethodik bei der modellbasierten System- und Funktionsentwicklung mechatronischer Systeme. Sie erwerben Basiswissen in exemplarischen Entwicklungstools für die Simulation. Sie können Anforderungen z.B. für Zulieferer von Komponenten und Systemen formulieren und beurteilen und sind in der Lage, in einem interdisziplinären Entwicklungsteam zu kommunizieren und wertvolle eigene Beiträge zu liefern.
Inhalte	Fahrzeugtechnik: Anforderungen, Längsdynamik, Antriebsstrang, Otto- und Dieselmotor, Getriebe, alternative Antriebe, Querdynamik, Fahrwerk und Bremsen. Fahrzeugmechatronik:

MEN3330 – Profilmodul III: Entwickeln innovativer Fahrzeugkomponenten	
	<p>Mechatronische Systeme im Fahrzeugbau, Modellbasierter Entwicklungsprozess (V-Modell) mit moderner Toolkette (Model-in-the-loop, Rapid Prototyping, automatische Codegenerierung, Hardware-in-the-loop), beispielhafte Simulationstools, Labore: Matlab/Simulink, Fahrgeschwindigkeitsregler, Turboladermodell.</p>
Workload	<p><u>Workload:</u> 180 Stunden <u>Präsenzstudium:</u> 60 Stunden <u>Eigenstudium:</u> 120 Stunden</p>
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	<p>Wenn alle Prüfungsleistungen des Moduls erfolgreich absolviert wurden.</p>
Stellenwert Modulnote für Endnote	<p>Alle benoteten Prüfungsleistungen gehen creditgewichtet in die Endnote ein.</p>
Geplante Gruppengröße	<p>Vorlesung: Semesterstärke Labor: ca. 20 Studierende</p>
Literatur	<p>BOSCH: <i>Taschenbuch Kraftfahrzeugtechnik.</i> MITSCHKE, M.: <i>Dynamik der Kraftfahrzeuge.</i> HAKEN, K.-L.: <i>Grundlagen der Kraftfahrzeugtechnik.</i> BOSCH: <i>Sicherheits- und Komfortsysteme.</i> Vieweg-Handbuch <i>Kraftfahrzeugtechnik.</i> Vieweg-Handbuch <i>Verbrennungsmotoren.</i> SCHÄUFFELE/ZURAWKA: <i>Automotive Software Engineering.</i> TRAUTMANN: <i>Grundlagen der Fahrzeugmechatronik.</i></p>
Letzte Änderung	<p>02.03.2015</p>

MEN3340 – Profilmodul IV: Kosten- und Qualitätsmanagement in der Produktentwicklung	
Kennziffer	MEN3340
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Werner Engeln
Level	berufsqualifizierendes akademisches Niveau
Credits	6 ECTS
SWS	Vorlesung: 4 SWS
Studiensemester	6./7. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLK (Prüfungsdauer 60 Min./Fach)
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	„Konstruieren komplexer Maschinen und Anlagen“ (MEN2240)
zugehörige Lehrveranstaltungen	„Kostenorientierte Produktentwicklung“ (MEN3341) /2 SWS/3 ECTS „Angewandtes Qualitätsmanagement“ (MEN3342) /2 SWS/3 ECTS
Dozenten/Dozentinnen	Prof. Dr.-Ing. Werner Engeln Prof. Dr. rer. nat. Jürgen Bauer
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung
Ziele	Die Studierenden kennen die grundlegenden Ansätze zur Kostenrechnung in der Produktentwicklung. Sie wissen, welche systematischen Ansätze zur Beeinflussung der Kosten bei der Produktgestaltung angewendet werden und können diese für einfache Produkte anwenden. Dazu gehören Verfahren der fertigungs- und montagegerechten Produktgestaltung bis hin zu Baureihen, Baukästen und Plattformen zur Produktstrukturierung. Für das Teilgebiet „Angewandtes Qualitätsmanagement“ kennen die Studierenden die Grundlagen eines Qualitätsmanagementsystems und die zugehörigen Normen. Sie beherrschen die wichtigen Grundbegriffe und den grundlegenden Aufbau eines Qualitätsmanagementsystems. Außerdem ist den Studenten das Zertifizierungswesen und das Vorgehen bei Qualitätsaudits bekannt. Sie können selbstständig die Werkzeuge des Qualitätsmanagements sicher anwenden. Die wichtigsten Qualitätsmethoden sind den Studenten bekannt und können selbstständig angewendet werden.
Inhalte	Grundlegenden Verfahren zur Kostenrechnung in der Produktentwicklung, fertigungs- und montagegerechte Produktgestaltung, Make or Buy, Ansätze des Variantenmanagements, Baureihen, Baukästen, Plattformen sowie Verfahren der Kurzkalkulation zur Herstellkostenabschätzung während der Produktentwicklung. Grundlagen des modernen Qualitätsmanagements, Normen (z.B. DIN EN ISO 9000ff), Zertifizierungswesen, Qualitätsaudits, Methoden und Werkzeuge des Qualitätsmanagements sowie Methoden des Qualitätsmanagements (z.B. FMEA, Poka Yoke, Prozessfähigkeit).

MEN3340 – Profilmodul IV: Kosten- und Qualitätsmanagement in der Produktentwicklung	
Verbindung zu anderen Modulen	Die Vorlesung „Angewandtes Qualitätsmanagement“ überschneidet sich bei den Grundlagen moderner Qualitätsmanagementsysteme (ISO 9000 ff) mit der Profil-/Wahlpflichtfachvorlesung „Planung und Sicherung der Qualität“ (MEN3622) des Studiengangs „Maschinenbau/Produktionstechnik und -management“.
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Das Modul kann in solchen Studiengängen verwendet werden, in denen Inhalte des Qualitätsmanagements und der systematischen Kostenbeeinflussung bei der Entwicklung von Produkten gelehrt werden.
Workload	<u>Workload:</u> 180 Stunden <u>Präsenzstudium:</u> 60 Stunden <u>Eigenstudium:</u> 120 Stunden
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Wenn alle Prüfungsleistungen des Moduls erfolgreich absolviert wurden.
Stellenwert Modulnote für Endnote	Alle benoteten Prüfungsleistungen gehen creditgewichtet in die Endnote ein.
Geplante Gruppengröße	Semesterstärke
Literatur	ENGELN, W.: <i>Methoden der Produktentwicklung</i> . Oldenbourg Verlag 2011 EHRENSPIEL, K.; KIEWERT, A.; LINDENMANN, U.: <i>Kostengünstig Entwickeln und Konstruieren – Kostenmanagement in der Produktentwicklung</i> . Springer-Verlag 2007 SCHMITT, Robert; PFEIFER, Tilo: <i>Qualitätsmanagement, Strategien – Methoden – Techniken</i> . 4. Auflage, Hanser Verlag 2010, ISBN 978-3-446-41277-4 LINß, Gerhard: <i>Qualitätsmanagement für Ingenieure</i> . 3 Auflage, Hanser Verlag 2011, ISBN 978-3-446-41784-7
Letzte Änderung	31.07.2013

MEN3350 – Profilmodul V: Angewandte Werkstofftechnik und Zuverlässigkeit	
Kennziffer	MEN3350
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Norbert Jost
Level	berufsqualifizierendes akademisches Niveau
Credits	6 ECTS
SWS	Vorlesung Schadenskunde: 2 SWS Vorlesung Bauteiloptimierung: 2 SWS
Studiensemester	6. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLK (je Fach bzw. Vorlesung Prüfungsdauer 60 Min.)
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	„Technische Mechanik 1-3“ (MEN1160, MEN1060, MEN2190) „Werkstoffkunde 2“ (MEN1180) „Konstruktionslehre 1-3“ (MEN1021, MEN1034, MEN2049)
zugehörige Lehrveranstaltungen	Schadenskunde (MEN3351) /2 SWS/3 ECTS Bauteiloptimierung (MEN3352) /2 SWS/3 ECTS
Dozenten/Dozentinnen	Prof. Dr.-Ing. Norbert Jost (Schadenskunde) Prof. Dr.-Ing. Rainer Häberer (Bauteiloptimierung)
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung mit Übungen
Ziele	<u>Schadenskunde:</u> Die Studierenden kennen Methoden und Laborgeräte/-werkzeuge der Schadensuntersuchung und -analyse. Sie können an typischen Schadensbildern und -ursachen Möglichkeiten zur Verallgemeinerung der jeweils fallbezogenen Aussagen eines Schadensfalles zeigen. <u>Bauteiloptimierung:</u> Die Studierenden sind in der Lage, mit entsprechenden Werkzeugen eine geeignete Bauteiloptimierung vorzunehmen. Die Grundbegriffe der Zuverlässigkeitstheorie
Inhalte	<u>Schadenskunde:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Methodik der Schadensuntersuchung • zerstörungsfreie Untersuchungen inkl. ambulante Metallographie • makroskopische und lichtmikroskopische Untersuchungen • rasterelektronenmikroskopische Untersuchungen • Untersuchung von Gewalt- und Ermüdungsbrüchen an metallischen Werkstoffen • Untersuchung von Schäden als Folge thermischer Beanspruchung • Schadensuntersuchung an wärmebehandelten Bauteilen • Grundbegriffe der Tribologie (Verschleißmechanismen, Methoden zur Verschleiß-Charakterisierung, typische Verschleißschäden) <u>Bauteiloptimierung:</u>

MEN3350 – Profilmodul V: Angewandte Werkstofftechnik und Zuverlässigkeit	
	<ul style="list-style-type: none"> • entsprechende Methoden und Werkzeuge zur Bauteiloptimierung • Ermittlung der Zuverlässigkeit technischer Komponenten und Systeme • probabilistische Dimensionierung und Lebensdauervorhersagen
Workload	<u>Workload:</u> 180 Stunden <u>Präsenzstudium:</u> 60 Stunden <u>Eigenstudium:</u> 120 Stunden
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Wenn alle Prüfungsleistungen des Moduls erfolgreich absolviert wurden.
Stellenwert Modulnote für Endnote	Alle benoteten Prüfungsleistungen gehen creditgewichtet in die Endnote ein.
Geplante Gruppengröße	Semesterstärke
Literatur	LANGE, G.: <i>Systematische Beurteilung technischer Schadensfälle</i> . DGM-Verlag (nur in Bibliotheken) NEIDEL, A. uva: <i>Handbuch Metallschäden</i> . Hanser-Verlag <i>Erscheinungsformen von Rissen und Brüchen metallischer Werkstoffe</i> . Verlag Stahleisen SCHMITT-THOMAS, K-H. G.: <i>Integrierte Schadensanalyse</i> . Springer-Verlag VDI-Richtlinien: VDI 3822, Verein Deutscher Ingenieure ASM Handbook, Vol.9, <i>Metallography and Microstructures</i> . ASM International VDI-Berichte 243, <i>Methodik der Schadensuntersuchung</i> . VDI-Verlag GmbH
Letzte Änderung	31.07.2013

MEN3360 – Profilmodul VI: Simulations- und Validierungsverfahren	
Kennziffer	MEN3360
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Peter Kohmann
Level	berufsqualifizierendes akademisches Niveau
Credits	6 ECTS
SWS	Bauteiloptimierung mit FEM: 2 SWS Maschinendynamik: 2 SWS
Studiensemester	6. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	Bauteiloptimierung mit FEM: PLK (Prüfungsdauer 60 Min.) Maschinendynamik: PLK (Prüfungsdauer 60 Min.)
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	„Technische Mechanik 1-2“ (MEN1160, MEN1060, MEN2190) „Mathematische Grundlagen der Ingenieurwissenschaften“ (MNS1130) „Anwenden mathematischer Grundlagen“ (MNS1140)
zugehörige Lehrveranstaltungen	„Bauteildimensionierung mit FEM“ (MEN3361) /2 SWS/3 ECTS „Maschinendynamik“ (MEN3362) /2 SWS/3 ECTS
Dozenten/Dozentinnen	Prof. Dr.-Ing. Peter Kohmann
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung mit Laborübung
Ziele	Die Studierenden verstehen die Finiten-Elemente-Methoden. Sie sind in der Lage, einfache statische Probleme aus der Festigkeitslehre numerisch zu lösen. Sie haben erste Erfahrungen im Umgang mit einem FE-Programm gesammelt. Die Studierenden sind imstande, schwingungsfähige Systeme zu analysieren. Sie können die dynamischen Parameter von Maschinen und Bauteilen so dimensionieren, dass sich ein gewünschtes Schwingungsverhalten einstellt.
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Bauteildimensionierung mit FEM: Matrizenalgebra, Matrix-Verschiebungsmethode, Prinzip vom Minimum der potentiellen Energie, Grundregeln für FE-Analysen, eigene Erfahrungen mit ausgewählten Problemstellungen. • Maschinendynamik: Schwinger mit einem und mehreren Freiheitsgraden, dynamische Kennwerte starrer Maschinen, Prinzipien der Mechanik, Umgang mit Simulationswerkzeugen, experimentelle Schwingungsanalyse.
Verbindung zu anderen Modulen	„Produktentwicklung“ (MEN3150) „Angewandte Werkstofftechnik und Zuverlässigkeit“ (MEN3340)
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Bachelorstudiengang Maschinenbau / Produktionstechnik und -management
Workload	<u>Workload:</u> 180 Stunden <u>Präsenzstudium:</u> 60 Stunden <u>Eigenstudium:</u> 120 Stunden

MEN3360 – Profilmodul VI: Simulations- und Validierungsverfahren	
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Wenn alle Prüfungsleistungen des Moduls erfolgreich absolviert wurden.
Stellenwert Modulnote für Endnote	Alle benoteten Prüfungsleistungen gehen creditgewichtet in die Endnote ein.
Geplante Gruppengröße	Semesterstärke
Literatur	<p>BATHE, K.J.: <i>Finite-Elemente-Methode: Matrizen und lineare Algebra, die Methode der finiten Elemente, Lösungen von Gleichungssystemen und Bewegungsgleichungen</i>. Springer-Verlag 1986, ISBN 978-3540156024</p> <p>ZIENKIEWICZ, O.: <i>Methode der finiten Elemente</i>. Hanser Fachbuchverlag, 1992, ISBN 978-3446125254</p> <p>KRÄMER, E.: <i>Maschinendynamik</i>. Springer-Verlag 2012, ISBN 978-3642874178</p> <p>DRESIG, H; HOLZWEIßIG, F.: <i>Maschinendynamik</i>. Springer-Verlag 2011, ISBN 978-3642160097</p>
Letzte Änderung	15.02.2015

MEN3150 – Produktentwicklung	
Kennziffer	MEN3150
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Rainer Häberer
Level	berufsqualifizierendes akademisches Niveau
Credits	5 ECTS MEN3021: 1 ECTS MEN3141: 2 ECTS
SWS	Gesamtmodul: 3 SWS <ul style="list-style-type: none"> Rechnerintegrierte Produktentwicklung mit integrierter Laborübung: 2 SWS Fertigungs- und montagegerechte Gestaltung Vorlesung (MEN3141): 1SWS
Studiensemester	6. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	Vorlesung: PLK (Prüfungsdauer 60 Min.), Labor: PLL
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	Abgeschlossenes Vorstudium Folgende Module sollten abgeschlossen sein: „Technische Mechanik 3“ (MEN2190) „Verfahren und Maschinen der Fertigung“ (MEN2156) „Konstruieren komplexer Maschinen und Anlagen“ (MEN2240) Je nach Fachwissen sind Ausnahmen möglich.
zugehörige Lehrveranstaltungen	Rechnerintegrierte Produktentwicklung (MEN3021) /2 SWS/3 ECTS Fertigungs- und montagegerechte Gestaltung (MEN3141) /1 SWS/2 ECTS
Dozenten/Dozentinnen	MEN3023: Prof. Dr.-Ing. Roland Scherr MEN3141: Prof. Dr.-Ing. Rainer Häberer
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung und Labor
Ziele	Die Teilnehmer haben alle Grundlagenfächer erfolgreich absolviert und wenden diese in ihrer Gesamtheit auf komplexe Aufgabenstellungen an.
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> Rechnerintegrierte Produktentwicklung: Theorie und Anwendung von Programmsystemen zur Unterstützung der Produktentwicklung, Berechnung der Struktureigenschaften (Verformung, Festigkeit) von Bauteilen mit der FEM – Methode; Bauteiloptimierung, Rapid Prototyping. Fertigungs- und montagegerechte Gestaltung: Fertigungs- und montagegerechtes Konstruieren mit verschiedenen Werkstoffen und Herstellprozessen.
Verbindung zu anderen Modulen	Vertiefung der Grundlagenfächer „Technische Mechanik 3“ (MEN2190), „Fertigung- und Produktionstechnik“ (MEN2250), „Konstruieren komplexer Maschinen und Anlagen“ (MEN2240)

MEN3150 – Produktentwicklung	
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Bachelorstudiengang Maschinenbau / Produktionstechnik und -management
Workload	<u>Workload:</u> 150 Stunden <u>Präsenzstudium:</u> 50 Stunden <u>Eigenstudium:</u> 100 Stunden
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Wenn alle Prüfungsleistungen des Moduls erfolgreich absolviert wurden.
Stellenwert Modulnote für Endnote	Alle benoteten Prüfungsleistungen gehen creditgewichtet in die Endnote ein.
Geplante Gruppengröße	„Rechnerintegrierte Produktentwicklung“ (MEN3021): 20 bis 40 Studierende/Gruppe „Fertigungs- und montagegerechte Gestaltung“ (MEN3141): bis 60 Studierende/Gruppe
Literatur	KLONINGER, P.: <i>Pro/MECHANICA verstehen lernen</i> . Springer; Berlin 2. Auflage 2012, ISBN 978-3-540-89017-1 VOGEL, M.; EBEL, T.: <i>Pro/Engineer und Pro/Mechanica; Konstruieren und Berechnen mit Wildfire 4</i> . Hanser, 2009, ISBN 978-3446-416925 GEBHARD, A.: <i>Generative Fertigungsverfahren. Rapid Prototyping; Rapid Tooling, Rapid Manufacturing</i> . Hanser, 2008 ISBN 978-3-446-22666-1 BODE, Erasmus: <i>Konstruktionsatlas</i> . 6.Auflage, Vieweg 1996, ISBN 3-528-14984-1 PAHL/BEITZ: <i>Konstruktionslehre</i> . 7.Auflage, Springer 2006, ISBN 13-978-3-540-34060-7 ROLOFF/MATEK: <i>Maschinenelemente</i> . 19.Auflage, Vieweg+Teubner 2009, ISBN 978-8348-0689-5 PAHL/BEITZ: <i>Konstruktionslehre</i> . 7.Auflage, Springer 2006, ISBN 13-978-3-540-34060-7 Themenspezifische Literatur
Letzte Änderung	10.02.2015

MEN3160 – Seminar Produktentwicklung/Konstruktion	
Kennziffer	MEN3160
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Rainer Häberer
Level	berufsqualifizierendes akademisches Niveau
Credits	6 ECTS
SWS	3 SWS
Studiensemester	6. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLP
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	<p>erster Studienabschnitt abgeschlossen Folgende Module sollten abgeschlossen sein:</p> <p>„Technische Mechanik 3“ (MEN2190) „Fertigungs- und Produktionstechnik“ (MEN2250) „Konstruieren komplexer Maschinen und Anlagen“ (MEN2240) „Thermodynamik und Fluidmechanik“ (MEN2260) „Entwicklung mechatronischer Komponenten“ (MEN2180) Je nach Fachwissen sind Ausnahmen möglich.</p>
zugehörige Lehrveranstaltungen	Seminar Produktentwicklung/Konstruktion (MEN3161)
Dozenten/Dozentinnen	Prof. Dr.-Ing. Rainer Häberer Prof. Dr.-Ing. Rupert Zang
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Seminaristischer Unterricht
Ziele	Die Teilnehmer haben alle Grundlagenfächer erfolgreich absolviert und wenden diese in ihrer Gesamtheit auf komplexe ingenieurwissenschaftliche Aufgabenstellungen an.
Inhalte	Strukturierte Vorgehensweise einer Produktentwicklung; Einsatz geeigneter Methoden der integrierten Produktentwicklung; Bewertung der Entwicklungsergebnisse auf Funktion, Realisierbarkeit und Wirtschaftlichkeit; Dokumentation der Ergebnisse.
Workload	<u>Workload:</u> 180 Stunden Präsenzstudium: 50 Stunden Eigenstudium: 130 Stunden
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Wenn alle Prüfungsleistungen des Moduls erfolgreich absolviert wurden.
Stellenwert Modulnote für Endnote	Alle benoteten Prüfungsleistungen gehen creditgewichtet in die Endnote ein.
Geplante Gruppengröße	bis 20 Studierende/Gruppe => Aufteilung in 4 Unterguppen
Literatur	themenspezifische Literatur
Letzte Änderung	10.02.2015

MEN4130 – Interdisziplinäre Projektarbeit Maschinenbau	
Kennziffer	MEN4130
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Rainer Häberer
Level	berufsqualifizierendes akademisches Niveau
Credits	4 ECTS
SWS	betreute Projektarbeit in Teams mit mehreren Teammitgliedern: 2 SWS
Studiensemester	6./7. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLP, PHL, Projektpräsentationen jeweils 15 Min.
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	Kenntnisse in Projektmanagement, praktische Erfahrung bei der Organisation und Durchführung von Projekten
zugehörige Lehrveranstaltungen	regelmäßige Gespräche mit Betreuern
Dozenten/Dozentinnen	Professoren der Fakultät für Technik
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Projekt
Ziele	Die Studierenden können sich in andere Disziplinen einarbeiten und fachfremde Themenstellungen erschließen. Abhängig von der jeweiligen persönlichen Profilbildung und den gewählten Fächern haben die Studierenden im jeweiligen Fachgebiet erweiterte Kenntnisse, sowie Einblick in die spezifischen Vorgehens- und Arbeitsweisen. Sie haben die Fähigkeit zu fachübergreifender Problemlösung im Team mit erfolgreichem Auflösen von Zielkonflikten.
Inhalte	In der Interdisziplinären Projektarbeit bearbeiten Studenten des 6. Studiensemesters in Teams Aufgabenstellungen, in denen die bisher erworbenen Fach- und Projektmanagementkenntnisse genutzt und umgesetzt werden. Die fachgebietsübergreifenden Aufgabenstellungen werden bei Bedarf durch Betreuung und Teammitglieder aus verschiedenen Studiengängen bearbeitet.
Verbindung zu anderen Modulen	Die bei der interdisziplinären Projektarbeit erworbenen Kenntnisse und Werkzeuge werden in der Bachelor-Thesis (THE 4999) vertieft.
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Bachelorstudiengang Maschinenbau / Produktionstechnik und -management
Workload	<u>Workload:</u> 120 Stunden <u>Präsenzstudium:</u> 30 Stunden <u>Eigenstudium:</u> 90 Stunden
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Wenn alle Prüfungsleistungen des Moduls erfolgreich absolviert wurden.

MEN4130 – Interdisziplinäre Projektarbeit Maschinenbau	
Stellenwert Modulnote für Endnote	Alle benoteten Prüfungsleistungen gehen creditgewichtet in die Endnote ein.
Geplante Gruppengröße	ca. 3-5 Studierende
Literatur	abhängig vom Thema
Letzte Änderung	10.02.2015

MEN4100 – Interdisziplinäres Arbeiten	
Kennziffer	MEN4100
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Gerhard Frey
Level	berufsqualifizierendes akademisches Niveau
Credits	10 ECTS
SWS	Vorlesung: 8 SWS
Studiensemester	6./7. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLM/PLP/PLH, PLK in Abhängigkeit vom gewählten Fach Nachhaltige Entwicklung und Produktion (60 Min.) Kolloquium: UPL
Lehrsprache	deutsch/englisch „Nachhaltige Entwicklung und Produktion“ (MEN3491): englisch
Teilnahmevoraussetzungen	erster Studienabschnitt abgeschlossen
zugehörige Lehrveranstaltungen	Nachhaltige Entwicklung (in Englisch) (MEN3491) /2 SWS/2 ECTS Kolloquium Sozialkompetenz (MEN4110) /2 ECTS Wahlfächer aus den Fakultäten Wirtschaft/Gestaltung/Technik (MEN3170) /6 SWS/6 ECTS
Dozenten/Dozentinnen	je nach Wahl der Vorlesung
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung mit Fallstudie/Diskussion/Projektarbeit/Übung
Ziele	Die Studierenden können sich in andere Disziplinen einarbeiten und fachfremde Themenstellungen erschließen. Abhängig von der jeweiligen persönlichen Profilbildung und den gewählten Fächern haben die Studierenden im jeweiligen Fachgebiet erweiterte Kenntnisse, sowie Einblick in die spezifischen Vorgehens- und Arbeitsweisen. Die Studierenden kennen die Bedeutung des Begriffs der Nachhaltigkeit gemäß der Brundtland-Definition und können die Tragweite des Konzepts erkennen. Sie können mit Hilfe der Methode des Systemdenkens größere wirtschaftliche, soziale und ökologische Zusammenhänge herstellen und die Dynamik dieser Wechselwirkungen abschätzen. Sie kennen die Eigenschaften und Verfügbarkeiten unterschiedlicher Energieträger und deren Auswirkungen auf die Atmosphäre. Am Beispiel konkreter Verbesserungsmaßnahmen in Industriebetrieben erkennen die Studierende die vielfältigen Möglichkeiten zur Senkung des Ressourcenverbrauchs. Die Studierenden können eigene Maßnahmen zur Steigerung der Ressourceneffizienz von Produkten und Prozessen entwickeln.
Inhalte	Wahlfächer: Die Inhalte der Wahlfächer können aus den Bereichen Wirtschaft, Gestaltung oder Technik gewählt werden – jedoch nicht aus dem Studiengang Maschinenbau. Kolloquium Sozialkompetenz: Durch Teilnahme/ Mitwirkung an Veranstaltungen, festgelegt in einem Katalog des Maschinenbaus, werden Aktivitäten und Engagements im Umfang von 60 h anerkannt.

MEN4100 – Interdisziplinäres Arbeiten	
	Nachhaltige Entwicklung: Begriffsklärung, Systemdenken, Physikalische Systeme, Soziale Systeme, Energie, CO ₂ und Klima. Boden, Wasser, Luft, Reichtum und Armut, Beispielhafte Maßnahmen zur Senkung des Ressourcenverbrauchs, Handlungsanleitungen für Ingenieure.
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Bachelorstudiengang Maschinenbau / Produktionstechnik und -management
Workload	<u>Workload:</u> 300 Stunden <u>Präsenzstudium</u> und <u>Eigenstudium</u> entsprechend den gewählten Fächern Kolloquium Sozialkompetenz 60 Stunden
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Wenn alle Prüfungsleistungen des Moduls erfolgreich absolviert wurden.
Stellenwert Modulnote für Endnote	Alle benoteten Prüfungsleistungen gehen creditgewichtet in die Endnote ein.
Geplante Gruppengröße	Semesterstärke
Literatur	
Letzte Änderung	16.02.2015

THE4999 – Bachelor-Thesis	
Kennziffer	THE4999
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Roland Wahl
Level	Berufsqualifizierendes akademisches Niveau
Credits	12 ECTS
Studiensemester	7. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	PLT (Prüfungsleistung Thesis)
Lehrsprache	Sprache für die Thesarbeit: Deutsch (nach Absprache mit den Hochschulbetreuern auch Englisch möglich)
Teilnahmevoraussetzungen	Abgeleistetes fachwissenschaftliches Kolloquium. Weitere formale Voraussetzungen siehe SPO.
Dozenten/Dozentinnen	Professoren MB
Ziele	Die Studierenden können komplexe Aufgabenstellungen eigenständig beschreiben und deren Lösungswege planen. Sie sind in der Lage, das Thema fachlich korrekt einzuordnen und die Voraussetzungen und Grundlagen zu recherchieren. Es besteht die Fähigkeit, alle Mittel der Lösungsfindung angemessen und zielführend anzuwenden. Die erzielten Ergebnisse können deutlich nachvollziehbar, fehlerfrei und korrekt dokumentiert werden.
Workload	<u>Workload</u> : 360 Stunden <u>Eigenstudium</u> : 360 Stunden
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Wenn alle Prüfungsleistungen des Moduls erfolgreich absolviert wurden.
Stellenwert Modulnote für Endnote	Alle benoteten Prüfungsleistungen gehen creditgewichtet in die Endnote ein.
Geplante Gruppengröße	Eine Thesis stellt eine abgeschlossene Leistung eines einzelnen Studierenden dar.
Letzte Änderung	04.02.2015

ISS4110 – Ingenieurmethoden	
Kennziffer	ISS4110
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Gerd Eberhardt
Level	berufsqualifizierendes akademisches Niveau
Credits	5 ECTS
Studiensemester	7. Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer	UPL (Prüfungsdauer 15 Min.)
Lehrsprache	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	Thesis
zugehörige Lehrveranstaltungen	Fachwissenschaftliches Kolloquium (COL4998) /2 ECTS Wissenschaftliche Dokumentation (MEN4500) /2 ECTS Seminarvortrag (ORA4986) /1 ECTS
Dozenten/Dozentinnen	Professoren MB
Ziele	Die Studierenden sind in der Lage, wesentliche Ziele der Bachelor-Arbeit anschaulich zu vermitteln, sowie Weg und Ergebnisse in knapper, verständlicher Form darzustellen. Fragen zu theoretischen Grundlagen, Hintergründen und Voraussetzungen sowie zur Lösung der Aufgabe können zügig und umfassend beantwortet werden.
Inhalt	
Workload	<u>Workload:</u> 150 Stunden <u>Präsenzstudium:</u> 15 Stunden <u>Eigenstudium:</u> 135 Stunden
Voraussetzung für die Vergabe von Credits	Wenn alle Prüfungsleistungen des Moduls erfolgreich absolviert wurden.
Stellenwert Modulnote für Endnote	Alle benoteten Prüfungsleistungen gehen creditgewichtet in die Endnote ein.
Letzte Änderung	02.02.2015

Modulverantwortliche

Lfd. Nr.	Modul	Modulnummer	Modulverantwortlicher
1	Technische Mechanik 1	MEN1160	P. Kohmann
2	Mathematische Grundlagen der Ingenieurwissenschaften	MNS1130	G. Frey
3	Konzipieren konstruktiver Lösungen	MEN1220	G. Frey
4	Werkstoffe 1 und Fertigungstechnik	MEN1170	N. Jost
5	Werkstoffe 2	MEN1180	N. Jost
6	Anwenden mathematischer Grundlagen	MNS1140	M. Golle
7	Konstruieren von Maschinenelementen	MEN1230	R. Scherr
8	Grundlagen der Elektrotechnik	EEN1910	P. Heidrich
9	Technische Mechanik 2	MEN1060	P. Kohmann
10	Technische Mechanik 3	MEN2190	P. Kohmann
11	Programmieren und Regeln	BAE2380	P. Heidrich
12	Fertigungs- und Produktionstechnik	MEN2250	R. Wahl
13	Mess- und Versuchstechnik	MEN2120	J. Bauer
14	Verstehen wirtschaftlicher Zusammenhänge	ISS2030	R. Scherr
15	Konstruieren komplexer Maschinen und Anlagen	MEN2240	R. Zang
16	Thermodynamik und Fluidmechanik	MEN2260	R. Zang
17	Entwicklung mechatronischer Komponenten	MEN2180	J. Wrede
18	Management in der Produktentwicklung	MEN2230	H. Weber
19	Projektorientiertes Arbeiten	MEN2220	J. Bauer
20	Sozial- und Sprachkompetenz	ISS3040	R. Häberer
21	Praktische Ingenieur Tätigkeit	INS3011	M. Golle
24	Profil-Module MB	MEN3000	G. Frey
25	Wahlpflicht-Module MB	MEN4300	G. Frey
I	Profilmodul A: Antriebe im Maschinenbau	MEN3310	P. Heidrich
II	Profilmodul B: Entwickeln mechatronischer Systeme	MEN3320	R. Zang
III	Profilmodul C: Entwickeln innovativer Fahrzeugkomponenten	MEN3330	J. Wrede
IV	Profilmodul D: Kosten- und Qualitätsmanagement in der Produktentwicklung	MEN3340	W. Engeln

V	Profilmodul E: Angewandte Werkstofftechnik und Zuverlässigkeit	MEN3350	N. Jost
VI	Profilmodul F: Simulations- und Validierungsverfahren	MEN3360	P. Kohmann
25	Produktentwicklung	MEN3150	R. Häberer
26	Seminar Produktentwicklung/Konstruktion	MEN3160	R. Häberer
27	Interdisziplinäres Projekt Maschinenbau	MEN4130	R. Häberer
28	Interdisziplinäres Arbeiten	MEN4100	G. Frey
29	Bachelor-Thesis	THE4999	R. Wahl
30	Ingenieurmethoden	ISS4110	G. Eberhardt