

Produktentwicklung und Technisches Design

Bachelor (B. Eng.)

Fb 2: Informatik und Ingenieurwissenschaften –
Computer Science and Engineering

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines Qualifikationsprofil des Studiengangs	Fehler! Textmarke nicht definiert.
2	Empfohlener Studienverlauf – Vertiefungsrichtung Produktentwicklung und Design	5
3	ECTS Übersicht „Material und Produktentwicklung“	Fehler! Textmarke nicht definiert.
4	Modulbeschreibung	13
1	Mathematik Grundlagen	Fehler! Textmarke nicht definiert.
	Vorlesung Mathematik Grundlagen	Fehler! Textmarke nicht definiert.
	Übung Mathematik Grundlagen	Fehler! Textmarke nicht definiert.
2	Technische Mechanik 1 - Statik	Fehler! Textmarke nicht definiert.
	Vorlesung Technische Mechanik 1 - Statik	Fehler! Textmarke nicht definiert.
	Übung Technische Mechanik 1 - Statik	Fehler! Textmarke nicht definiert.
3	Konstruktion von Maschinenteilen (KON1)	Fehler! Textmarke nicht definiert.
	Vorlesung Konstruktion von Maschinenteilen	Fehler! Textmarke nicht definiert.
	Übung Konstruktion von Maschinenteilen	Fehler! Textmarke nicht definiert.
4	Fertigungstechnik	Fehler! Textmarke nicht definiert.
	Vorlesung Fertigungstechnik	Fehler! Textmarke nicht definiert.
	Labor Fertigungstechnik/-messtechnik	Fehler! Textmarke nicht definiert.
5	Mathematik Vertiefung	Fehler! Textmarke nicht definiert.
	Vorlesung Mathematik Vertiefung	Fehler! Textmarke nicht definiert.
	Übung Mathematik Vertiefung	Fehler! Textmarke nicht definiert.
6	Experimentalphysik	Fehler! Textmarke nicht definiert.
	Vorlesung Experimentalphysik 1	Fehler! Textmarke nicht definiert.
	Elementare Grundlagen der Chemie	Fehler! Textmarke nicht definiert.
	Übung Experimentalphysik 1	Fehler! Textmarke nicht definiert.
	Labor Experimentalphysik 1	Fehler! Textmarke nicht definiert.
	Vorlesung Experimentalphysik 2	Fehler! Textmarke nicht definiert.
	Übung Experimentalphysik 2	Fehler! Textmarke nicht definiert.
	Labor Experimentalphysik 2	Fehler! Textmarke nicht definiert.
7	Technische Mechanik 2 - Elastostatik	Fehler! Textmarke nicht definiert.
	Vorlesung Technische Mechanik 2 - Elastostatik	Fehler! Textmarke nicht definiert.
	Übung Technische Mechanik 2 - Elastostatik	Fehler! Textmarke nicht definiert.
8	Konstruktion von Baugruppen (KON2)	Fehler! Textmarke nicht definiert.
	Vorlesung Maschinenelemente 1 und Konstruktion von Baugruppen	Fehler! Textmarke nicht definiert.
	Übung Auslegen und Konstruieren von Baugruppen	Fehler! Textmarke nicht definiert.
	Tutorium Maschinenelemente 1	Fehler! Textmarke nicht definiert.
9	Werkstoffkunde	Fehler! Textmarke nicht definiert.
	Vorlesung Werkstoffkunde 1 + 2	Fehler! Textmarke nicht definiert.
	Labor Werkstoffkunde	Fehler! Textmarke nicht definiert.
10	Startmodul MAP	Fehler! Textmarke nicht definiert.
	Einführung in Material und Produktentwicklung mit Laborversuch	54
	Vorlesung Design-Grundlagen 1	56
	Technisches Englisch 1+2	58
11	Entwicklung + Berechnung, Teamprojekt 1	59
	Teamprojekt 1	61
	Einführung in Projektarbeit und Problemlösung	63
	Design-Grundlagen 2	64
	Maschinenelemente 2	66
	Tutorium Maschinenelemente 2	67
	Rechnerpraktikum 3D-CAD	68
12	Konstruieren mit Kunststoffen	69
	Vorlesung Konstruieren mit Kunststoffen	69
	Übung Konstruieren mit Kunststoffen	71
13	Elektrotechnik	73
	Vorlesung Elektrotechnik	74
	Labor Elektrische Messtechnik	75
14	Wahlpflichtmodul Material und Produktentwicklung oder Fachbereich 2	76
15	Produktentwicklung 1	77
	Vorlesung Angewandte Produktentwicklung	78
	Übung Angewandte Produktentwicklung	79
	Produktentwicklungsprojekt	80
16	Industriedesign 1	81
	Vorlesung Industriedesign 1	82
	Übung Industriedesign 1	83
17	Simulation Grundlagen	84
	Einführung in die Computeralgebra (CAS 1)	87
	Computeralgebra Vertiefung (CAS 2)	88
	Vorlesung Numerische Mathematik / Optimierung	89
	Übung Numerische Mathematik / Optimierung	90
18	Produkt- und Designmanagement	91
	Vorlesung Produktmanagement	92
	Vorlesung Designmanagement	93
	Technische Dokumentation und Qualitäts- und Kostenmanagement	94

Fallstudie Produkt- und Designmanagement	95
19 Materialien 1	96
Vorlesung Funktions- und Verbundmaterialien	98
Labor Funktions- und Verbundmaterialien	99
Vorlesung Werkstoffverhalten	100
20 Materialien 2	101
Vorlesung Chemie	103
Praktikum Chemie	104
Vorlesung Polymere	105
Praktikum Polymere	106
Studium Generale <Titel des Modulexemplars>	109
22 Produktentwicklung + Industriedesign, Teamprojekt 2	110
Vorlesung Produktentwicklung 2	112
Vorlesung Industriedesign 2	113
Teamprojekt 2	114
3D-CAD-Nurbs-Modellierung	115
Cheng, K. C. Ron: Inside Rhinoceros 5. Cengage Learning Edition.	115
London (2013)	115
Alias Learning Tools, Walker Doug: Learning Maya 7: The Special Effects Handbook von und von John Wiley & Sons. Alias Edition. USA (2005)	115
Teamarbeit und Projektmanagement	116
23 Finite-Elemente-Methode	118
Vorlesung Finite-Elemente-Methode	119
Übung Finite-Elemente-Methode	120
24 Bauteiloptimierung	121
Vorlesung Bauteiloptimierung	122
Übung Bauteiloptimierung	123
25 Materialmodellierung	124
Vorlesung Materialmodellierung	125
Übung Materialmodellierung	126
26 Nachhaltige Produktentwicklung	127
Vorlesung Nachhaltige Produktentwicklung	129
Übung Nachhaltige Produktentwicklung	131
27 User Interface Design	132
Vorlesung User-Interface Design	133
Übung User-Interface Design	135
28 Praxisphase	136
Praxisprojekt	138
Seminar Praxisprojekt	139
Vorlesung Industriebetriebslehre	140
29 Bachelor-Arbeit mit Kolloquium	141

1 Allgemeines Qualifikationsprofil des Studiengangs

Fachwissen:

Die Absolventinnen und Absolventen verfügen über ein breites Grundlagenwissen des Maschinenbaus im Zusammenhang zwischen ingenieurwissenschaftlichen Theorien und praktischer Anwendung. Bei der Lösung konkreter Aufgaben wenden sie ihr Wissen an, erkennen Wissenslücken und sind in der Lage, diese anforderungsgerecht zu schließen.

Dabei greifen sie auf erste Erfahrungen zurück, die sie in ihrem Studium je nach gewähltem Schwerpunkt (Produktgestaltung bzw. Simulation) an Beispielen der Berechnung und anforderungsgerechte Materialauswahl und der Modellierung des Materialverhaltens oder der Methoden der Integrierten Produktentwicklung und des Designs gewonnen haben. Sie kennen die Grundlagen angrenzender Fachgebiete und beziehen diese Kenntnisse in ihre Tätigkeit ein; insbesondere sind sie über betriebswirtschaftliche Wirkungen ihrer Tätigkeit orientiert.

Fachmethodik: Sie beherrschen je nach gewähltem Schwerpunkt (Produktgestaltung bzw. Simulation) die grundlegenden Methoden des Maschinenbaus, der Produktentwicklung, Konstruktion und Berechnung. Daneben haben alle Studierenden Grundkenntnisse über die Berechnungsmethoden der Elektrotechnik sowie der Mess- und Antriebstechnik, die sie für die entsprechenden Tätigkeitsfelder (Entwicklung und Versuch, Konstruktion und Produktion) qualifizieren.

Fachethik: Die Absolventinnen und Absolventen erkennen und reflektieren an sie gestellte fachliche Anforderungen ebenso wie ihre berufliche Verantwortung für Menschen, Gesellschaft und Ökologie.

Fachübergreifende Kompetenzen:

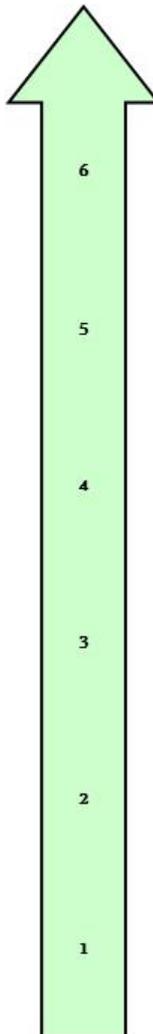
Instrumentelle Kompetenzen: Die Absolventinnen und Absolventen beherrschen Präsentationstechniken, Instrumente des Selbst- und Projektmanagements sowie der Informationsbeschaffung und –verarbeitung. Sie haben gelernt, Anforderungen, Probleme und Ergebnisse ihrer Arbeit in deutscher und englischer Sprache auszudrücken. Diese instrumentellen Fähigkeiten werden zunächst im Startmodul (Einführung in Studiengang MAP und Technisches Englisch) trainiert, des Weiteren in den Modulen mit Projektcharakter bis hin zu der das Studium abschließenden Bachelorarbeit.

Die englische Sprache wird in den ersten beiden Semestern im Fach Technisches Englisch konzentriert gelehrt, um damit sowohl für einzelne Lehrveranstaltungen, in denen mit englischsprachiger Software gearbeitet wird, als auch für die Anforderungen des heutigen globalen Berufsfelds vorbereitet zu sein. Die Absolventen haben die Grundlagen für die fachlich orientierte mündliche und schriftliche Kommunikation mit Kunden und Kollegen erworben.

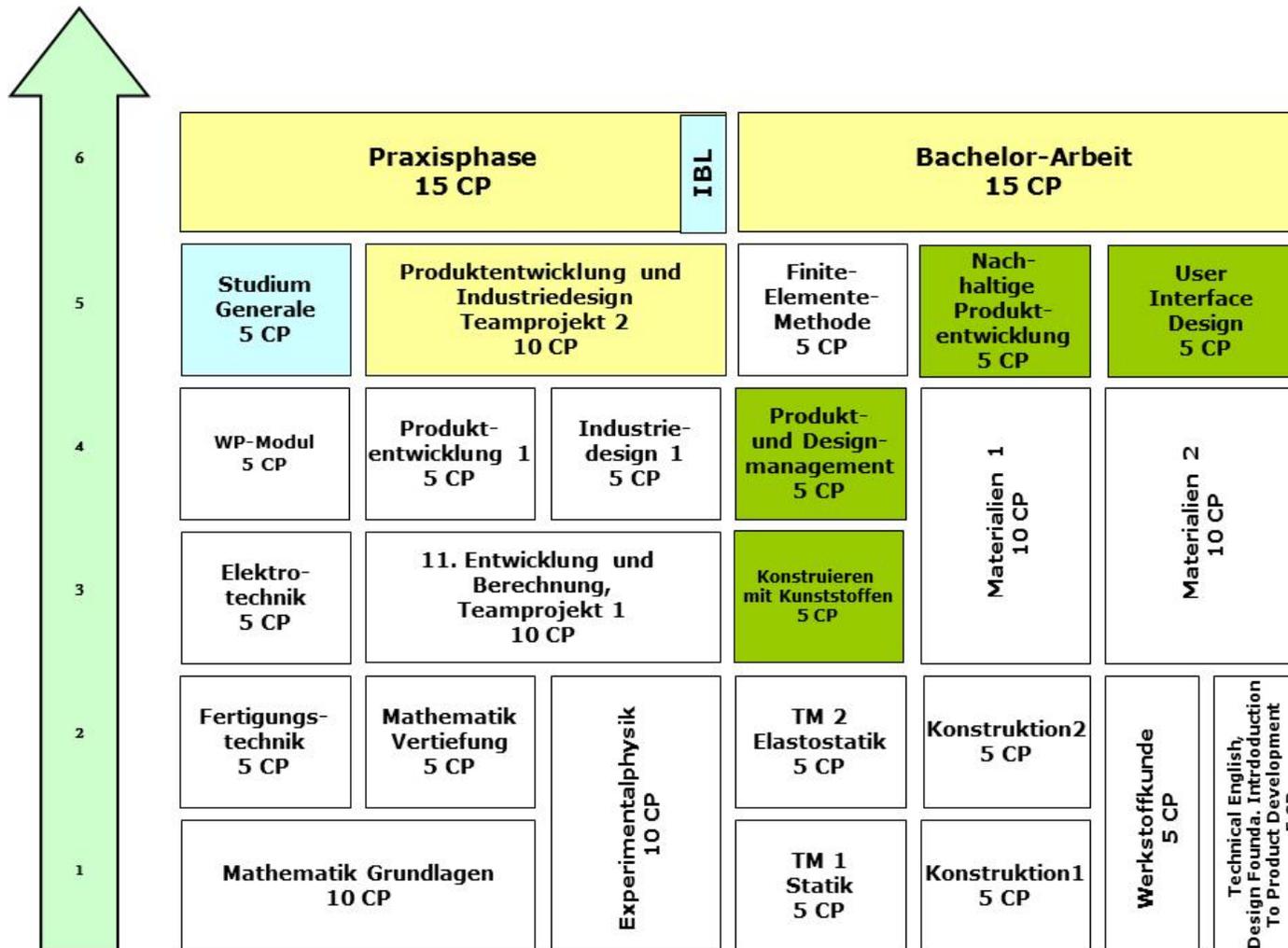
Interpersonelle Kompetenzen: In wechselnden Kunden- und Lieferantenbeziehungen verstehen sie Wünsche und Erwartungen der Geschäftspartner und sind in der Lage, eigene Anforderungen zu formulieren und eigene Leistungen darzustellen (Kommunikationsfähigkeit). Diese Kommunikationsfähigkeit gewinnt eine internationale Dimension, sofern die Absolventinnen und Absolventen von der Möglichkeit eines Auslandsaufenthaltes Gebrauch gemacht haben.

Systemische Kompetenzen: Die Absolventinnen und Absolventen erkennen betriebliche Anforderungen, begreifen ihre Rollen im arbeitsteiligen System und füllen sie flexibel und kompetent aus. Sie sind darauf vorbereitet, Projekt- oder Führungsverantwortung zu übernehmen. Im Studium Generale erproben sie exemplarisch die Fähigkeit zur interdisziplinären Zusammenarbeit. Sie entwickeln ihre Sensibilität für die Denkweisen fachfremder Disziplinen und lernen, technische Zusammenhänge im Raum unterschiedlicher wissenschaftlicher Disziplinen und politischer Interessen verständlich zu machen. Durch den Einblick, den sie in den verschiedenen Disziplinen erworben haben, sind sie insbesondere darauf vorbereitet, tiefer gehende fachliche Expertise anzufordern und in ihre Aufgaben einzubinden.

Empfohlener Studienverlauf – Schwerpunkt Simulation

 6 5 4 3 2 1	Praxisphase 15 CP			IBL	Bachelor-Arbeit 15 CP		
	Studium Generale 5 CP	Produktentwicklung und Industriedesign Teamprojekt 2 10 CP		Finite- Elemente- Methode 5 CP	Bauteil- optimierung 5 CP	Lineare Material- modellierung 5 CP	
	WP-Modul 5 CP	Produkt- entwicklung 1 5 CP	Industrie- design 1 5 CP	Simulation Grundlagen 10 CP	Materialien 1 10 CP	Materialien 2 10 CP	
	Elektro- technik 5 CP	Entwicklung und Berechnung, Teamprojekt 1 10 CP					
	Fertigungs- technik 5 CP	Mathematik Vertiefung 5 CP	Experimentalphysik 10 CP	TM 2 Elastostatik 5 CP	Konstruktion2 5 CP	Werkstoffkunde 5 CP	Technical English, Design Founda., Introduction To Product Developmen 5 CP
	Mathematik Grundlagen 10 CP			TM 1 Statik 5 CP	Konstruktion1 5 CP		

Empfohlener Studienverlauf – Schwerpunkt Produktgestaltung



Modulübersicht für die Schwerpunkt Simulation

Mod. Nr.	Modul	Sem.	S W S	Prüf. Art	Art des LN	Sprache	E C T S	WL	Gew.
1	Mathematik Grundlagen					Deutsch	10	300	2
	Vorlesung Mathematik Grundlagen	1	6V	PL	K 90 min.				
	Übung Mathematik Grundlagen	1	2Ü						
2	Technische Mechanik 1 - Statik					Deutsch	5	150	1
	Vorlesung Technische Mechanik 1 – Statik	1	4V	PL	K 90 min.				
	Übung Technische Mechanik 1 – Statik	1	2Ü						
3	Konstruktion von Maschinenteilen (KON1)					Deutsch	5	150	1
	Vorlesung Konstruktion von Maschinenteilen	1	4V	PL	K 90 min.				
	Übung Konstruktion von Maschinenteilen	1	1Ü	VL					
4	Fertigungstechnik					Deutsch	5	150	1
	Vorlesung Fertigungstechnik	2	4V	PL	K 90 min.				
	Labor Fertigungstechnik/-messtechnik	2	0,8 L	VL					
5	Mathematik Vertiefung					Deutsch	5	150	1
	Vorlesung Mathematik Vertiefung	2	3V	PL	K 90 min.				
	Übung Mathematik Vertiefung	2	2 Ü						
6	Experimentalphysik					Deutsch	10	300	2
	Vorlesung Experimentalphysik 1	1	3V	PL	K 120 min.				
	Vorlesung Experimentalphysik 2	2	3V						
	Vorlesung Elementare Grundlagen der Chemie	1	1V						
	Übung Experimentalphysik 1	1	1Ü						
	Übung Experimentalphysik 2	2	1Ü						
	Labor Experimentalphysik 1	1	1L	VL					
	Labor Experimentalphysik 2	2	1L						
7	Technische Mechanik 2 – Elastostatik					Deutsch	5	150	1
	Vorlesung TM2 – Elastostatik	2	4V	PL	K 90 min.				
	Übung TM2 – Elastostatik	2	2Ü						
8	Konstruktion von Baugruppen (KON2)					Deutsch	5	150	1
	Vorlesung Maschinenelemente 1 und Konstruktion von Baugruppen	2	6V	PL	K 180 min.				
	Übung Auslegen und Konstruieren von Baugruppen	2	1Ü	VL					
	Tutorium Maschinenelemente 1	2	0,75Ü						
9	Werkstoffkunde					Deutsch	5	150	1
	Vorlesung Werkstoffkunde 1	1	1V	PL	K 90 min.				
	Vorlesung Werkstoffkunde 2	2	1V						
	Labor Werkstoffkunde 1	1	1L	VL					
Labor Werkstoffkunde 2	2	1L							
10	Technical English, Design Foundations and Introduction to Product Development					Deutsch	5	150	1
	Einführung MAP mit Laborversuch	1	0,5 Ü	VL					
	Vorlesung Design-Grundlagen 1	1/2	2V	VL					
	Technisches Englisch 1	1	2V	TPL	K 90 min.	Englisch			
	Technisches Englisch 2	2	2V	TPL	Präs.				

Mod. Nr.	Modul	Sem.	S W S	Prüf. Art	Art des LN	Sprache	E C T S	WL	Gew.
11	Entwicklung und Berechnung, Teamprojekt 1					Deutsch	10	300	2
	Teamprojekt 1	3	1,6P	TPL	Projekt				
	Einführung in Projektarbeit u. Problemlösung	3	0,5V						
	Rechnerpraktikum 3D CAD	3	2Ü	VL					
	Tutorium Maschinenelemente	3	0,75Ü						
	Vorlesung Design-Grundlagen 2	3	2V	VL	Präs.				
Vorlesung Maschinenelemente 2	3	4V	TPL	K 90 min.					
12	Elektrotechnik					Deutsch	5	150	1
	Vorlesung Elektrotechnik	3	4V	PL	K 90 min				
	Labor Elektrische Messtechnik	3	1L	VL					
13	WP Modul *					Deutsch	5	150	2
	WP Produktentwicklung und Design *	4		PL					
14	Produktentwicklung 1					Deutsch	5	150	1
	Vorlesung Angewandte Produktentwicklung	4	2V						
	Übung Angewandte Produktentwicklung	4	1Ü						
	Produktentwicklungsprojekt	4	0,65P	PL	Projekt+ Präs.				
15	Industriedesign 1					Deutsch	5	150	1
	Vorlesung Industriedesign 1	4	3V						
	Projekt Industriedesign 1	4	0,65P	PL	Projekt+ Präs				
16	Simulation Grundlagen	3/4				Deutsch	10	300	2
	Differentialgleichungen	3	2V						
	Einführung in die Computeralgebra (CAS1)	3	2Ü	PL	K 90 min.				
	Computeralgebra Vertiefung (CAS2)	4	2Ü						
	Vorlesung Numerische Mathematik/Optim.	4	2V						
	Übung Numerische Mathematik/Optim.	4	2Ü						
17	Materialien 1					Deutsch	10	300	2
	Vorlesung Funktions- und Verbundmaterialien	3	3V	TPL	K 90 min.				
	Vorlesung Werkstoffverhalten	4	2V						
	Labor Funktions- und Verbundmaterialien	4	1L	TPL	Präs.				
18	Materialien	3/4				Deutsch	10	300	2
	Vorlesung Chemie	3	4V	TPL	K 90 min				
	Vorlesung Polymere	3	2V	TPL	K 90 min.				
	Praktikum Chemie	4	1L	TPL	Bericht+ Kolloq.				
	Praktikum Polymere	4	1L						
19	Studium Generale					Deutsch	5	150	1
	Wahlpflichtfächer	5	4V	PL					
20	Produktentwicklung und Industriedesign, Teamprojekt 2					Deutsch	10	300	2
	Vorlesung Produktentwicklung 2	5	2V	PL	Projekt+ Präs.				
	Vorlesung Industriedesign 2	5	3V						
	3D CAD Nurbs Modellierung	5	2Ü						
	Teamprojekt 2	5	1,5 P						
	Seminar Teamarbeit und Projektmanagement	5	1,2 S	VL					

Anlage 2 Modulübersicht

Mod. Nr.	Modul	Sem.	S W S	Prüf. Art	Art des LN	Sprache	E C T S	WL	Gew.
21	Finite-Elemente-Methode					Deutsch	5	150	1
	Vorlesung Finite-Elemente-Methode	5	4V	TPL	K 120 min.				
	Übung Finite-Elemente-Methode	5	2Ü	TPL	Projekt + Präs.				
22	Bauteiloptimierung					Deutsch	5	150	2
	Vorlesung Bauteiloptimierung	5	2V	PL	Hausarb. + Kolloq.				
	Übung Bauteiloptimierung	5	1Ü	VL					
23	Lineare Materialmodellierung					Deutsch	5	150	2
	Vorlesung Materialmodellierung	5	3V	PL	K 90 min.				
	Übung Materialmodellierung	5	2Ü						
24	Praxisphase					Deutsch	15	450	2
	Praxisprojekt	6		PL	Projekt + Präs.				
	Seminar Praxisprojekt	6	1S						
	Vorlesung Industriebetriebslehre	6	3V	VL	K 90 min.				
25	Bachelor-Arbeit mit. Koll.					Deutsch	15	450	5
	Bachelor-Arbeit	6		PL	Proj.				
	Kolloquium	6			Präs				

Legende:

LN = Leistungsnachweis
 SWS = Semesterwochenstunden / Lehrform
 V = (seminaristische) Vorlesung
 Ü = Übung / Rechnerübung
 S = Seminar
 P = Projekt
 L = Laborpraktikum

LN = Leistungsnachweis
 PL = Prüfungsleistung
 VL = Vorleistung
 SL = Studienleistung
 K = Klausur

* = ergänzende Wahlpflichtmodule aus dem vom Fachbereichsrat genehmigten WP-Pool. Dieser Pool kann u.a. die nachfolgend aufgeführten Module enthalten:

Medizintechnik
 Datenübertragung und Netze
 Fluid Dynamics
 Techn. Schwingungen
 Getriebetechnik
 Wärmetechnik
 Industrial Engineering and QM

Modulübersicht für die Schwerpunkt Produktgestaltung

Mod. Nr.	Modul	Sem.	S W S	Prüf. Art	Art des LN	Sprache	E C T S	WL	Gew.
1	Mathematik Grundlagen								
	Vorlesung Mathematik Grundlagen	1	6V	PL	K 90 min.	Deutsch	10	300	2
	Übung Mathematik Grundlagen	1	2Ü						
2	Technische Mechanik 1 - Statik								
	Vorlesung Technische Mechanik 1 – Statik	1	4V	PL	K 90 min.	Deutsch	5	150	1
	Übung Technische Mechanik 1 – Statik	1	2Ü						
3	Konstruktion von Maschinenteilen (KON1)								
	Vorlesung Konstruktion von Maschinenteilen	1	4V	PL	K 90 min.	Deutsch	5	150	1
	Übung Konstruktion von Maschinenteilen	1	1Ü	VL					
4	Fertigungstechnik								
	Vorlesung Fertigungstechnik	2	4V	PL	K 90 min.	Deutsch	5	150	1
	Labor Fertigungstechnik/-messtechnik	2	0,8 L	VL					
5	Mathematik Vertiefung								
	Vorlesung Mathematik Vertiefung	2	3V	PL	K 90 min.	Deutsch	5	150	1
	Übung Mathematik Vertiefung	2	2 Ü						
6	Experimentalphysik								
	Vorlesung Experimentalphysik 1	1	3V	PL	K 120 min.	Deutsch	10	300	2
	Vorlesung Experimentalphysik 2	2	3V						
	Vorlesung Elementare Grundlagen der Chemie	1	1V						
	Übung Experimentalphysik 1	1	1Ü						
	Übung Experimentalphysik 2	2	1Ü						
	Labor Experimentalphysik 1	1	1L	VL					
Labor Experimentalphysik 2	2	1L							
7	Technische Mechanik 2 – Elastostatik								
	Vorlesung TM2 – Elastostatik	2	4V	PL	K 90 min.	Deutsch	5	150	1
	Übung TM2 – Elastostatik	2	2Ü						
8	Konstruktion von Baugruppen (KON2)								
	Vorlesung Maschinenelemente 1 und Konstruktion von Baugruppen	2	6V	PL	K 180 min.	Deutsch	5	150	1
	Übung Auslegen und Konstruieren von Baugruppen	2	1Ü	VL					
	Tutorium Maschinenelemente 1	2	0,75Ü						
9	Werkstoffkunde								
	Vorlesung Werkstoffkunde 1	1	1V	PL	K 90 min.	Deutsch	5	150	1
	Vorlesung Werkstoffkunde 2	2	1V						
	Labor Werkstoffkunde 1	1	1L	VL					
Labor Werkstoffkunde 2	2	1L							
10	Technical English, Design Foundations and Introduction to Product Development								
	Einführung MAP mit Laborversuch	1	0,5 Ü	VL		Deutsch	5	150	1
	Vorlesung Design-Grundlagen 1	1/2	2V	VL					
	Technisches Englisch 1	1	2V	TPL	K 90 min.	Englisch			
	Technisches Englisch 2	2	2V	TPL	Präs.				

Anlage 2 Modulübersicht

Mod. Nr.	Modul	Sem.	S W S	Prüf. Art	Art des LN	Sprache	E C T S	WL	Gew.
11	Entwicklung und Berechnung, Teamprojekt 1					Deutsch	10	300	2
	Teamprojekt 1	3	1,6P	TPL	Projekt				
	Einführung in Projektarbeit u. Problemlösung	3	0,5V						
	Rechnerpraktikum 3D CAD	3	2Ü	VL					
	Tutorium Maschinenelemente	3	0,75Ü						
	Vorlesung Design-Grundlagen 2	3	2V	VL	Präs.				
	Vorlesung Maschinenelemente 2	3	4V	TPL	K 90 min.				
12	Konstruieren mit Kunststoffen					Deutsch	5	150	2
	Vorlesung Konstruieren mit Kunststoffen	3	4V	PL	K 120 min				
	Übung Konstruieren mit Kunststoffen	3	1Ü	VL					
13	Elektrotechnik					Deutsch	5	150	1
	Vorlesung Elektrotechnik	3	4V	PL	K 90 min				
	Labor Elektrische Messtechnik	3	1L	VL					
14	WP Modul *					Deutsch	5	150	2
	WP Produktentwicklung und Design *	4		PL					
15	Produktentwicklung 1					Deutsch	5	150	1
	Vorlesung Angewandte Produktentwicklung	4	2V						
	Übung Angewandte Produktentwicklung	4	1Ü						
	Produktentwicklungsprojekt	4	0,65P	PL	Projekt+ Präs.				
16	Industriedesign 1					Deutsch	5	150	1
	Vorlesung Industriedesign 1	4	3V						
	Projekt Industriedesign 1	4	0,65P	PL	Projekt+ Präs				
17	Produkt- und Designmanagement	4				Deutsch	5	150	2
	Vorlesung Produktmanagement	4	2V						
	Vorlesung Technische Dokumentation und Qualitäts- und Kostenmanagement	4	1V	PL					
	Vorlesung Designmanagement	4	2V		K 120 min.				
	Übung Fallstudie Produkt- und Designmanagement	4	0,5Ü	VL					
18	Materialien 1					Deutsch	10	300	2
	Vorlesung Funktions- und Verbundmaterial.	3	3V						
	Vorlesung Werkstoffverhalten	4	2V	TPL	K 90 min.				
	Labor Funktions- und Verbundmaterialien	4	1L	TPL	Präs.				
19	Materialien 2	3/4				Deutsch	10	300	2
	Vorlesung Chemie	3	4V	TPL	K 90 min				
	Vorlesung Polymere	3	2V	TPL	K 90 min.				
	Praktikum Chemie	4	1L						
	Praktikum Polymere	4	1L	TPL	Bericht+ Kolloq.				
20	Studium Generale					Deutsch	5	150	1
	Wahlpflichtfächer	5	4V	PL					
21	Produktentwicklung und Industriedesign, Teamprojekt 2					Deutsch	10	300	2
	Vorlesung Produktentwicklung 2	5	2V						
	Vorlesung Industriedesign 2	5	3V						
	3D CAD Nurbs Modellierung	5	2Ü	PL	Projekt+ Präs.				
	Teamprojekt 2	5	1,5 P						
	Seminar Teamarbeit und Projektmanag.	5	1,2 S	VL					

Anlage 2 Modulübersicht

Mod. Nr.	Modul	Sem.	S W S	Prüf. Art	Art des LN	Sprache	E C T S	WL	Gew.
22	Finite-Elemente-Methode					Deutsch	5	150	1
	Vorlesung Finite-Elemente-Methode	5	4V	TPL	K 120 min.				
	Übung Finite-Elemente-Methode	5	2Ü	TPL	Projekt + Präs.				
23	Nachhaltige Produktentwicklung					Deutsch	5	150	2
	Vorlesung Nachhaltige Produktentwickl.	5	4V	PL	K 120 min.				
	Übung Nachhaltige Produktentwicklung	5	2Ü						
24	User Interface Design					Deutsch	5	150	2
	Vorlesung User-Interface Design	5	2V	PL	Projekt + Präsent.				
	Übung User-Interface Design	5	2Ü						
25	Praxisphase					Deutsch	15	450	2
	Praxisprojekt	6		PL	Projekt + Präs.				
	Seminar Praxisprojekt	6	1S						
	Vorlesung Industriebetriebslehre	6	3V	VL	K 90 min.				
26	Bachelor-Arbeit mit. Koll.					Deutsch	15	450	5
	Bachelor-Arbeit	6		PL	Proj.		12		
	Kolloquium	6			Präs		3		

* = ergänzende Wahlpflichtmodule aus dem vom Fachbereichsrat genehmigten WP-Pool. Dieser Pool kann u.a. die nachfolgend aufgeführten Module enthalten:

Medizintechnik
 Datenübertragung und Netze
 Fluid Dynamics
 Techn. Schwingungen
 Getriebetechnik
 Wärmetechnik
 Industrial Engineering and QM

2 Modulbeschreibung

Modultitel	Mathematik Grundlagen
Modulnummer	1
Studiengang	Maschinenbau
Modulcode	
Units (Einheiten)	6 SWS Vorlesung Mathematik Grundlagen 2 SWS Übung Mathematik Grundlagen
Niveaustufe / Level	fundamental
Verwendbarkeit des Moduls	In ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Pflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	1.
Credits des Moduls	10
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Inhaltlich erforderliche Voraussetzungen	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
Modulprüfung	Klausur, 90 Minuten
Lernergebnis/ Kompetenzen	<p>Fachwissen: Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Ingenieurmathematik (Vektorrechnung, Algebra, Analysis), d.h. sie können Berechnungen sicher durchführen.</p> <p>Fachmethodik: Fachbegriffe richtig verwenden und logisch korrekt argumentieren. Sie sind in der Lage, anwendungsbezogene Probleme mathematisch adäquat zu formulieren;</p> <p>Instrumentelle Kompetenz: Studierende haben ihre Fähigkeit zu Abstraktion und analytischem Denken trainiert und erweitert</p> <p>Interpersonelle Kompetenz: Insbesondere in den Übungen präsentieren die Studierenden eigene Lösungswege, die sie zuvor einzeln oder gemeinsam erarbeitet haben.</p>
Inhalte des Moduls	Vorlesung Mathematik Grundlagen Übung Mathematik Grundlagen
Lehrformen des Moduls	Vorlesung und Übung
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Modul	300 h
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	jährlich, im Wintersemester
Modulkoordination	Prof. Dr. Becker
Hinweise	

Name der Veranstaltung	Vorlesung Mathematik Grundlagen
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Mathematik Grundlagen
Lehrende/r	Professoren aus dem Bereich Mathematik
Inhalte der Unit	Komplexe Zahlen Vektorrechnung Lineare Gleichungssysteme Matrizen und Determinanten Funktionen Grenzwertbegriff Folgen Differenzialrechnung mit einer Veränderlichen, Extremwerte Integralbegriff, Grundintegrale und elementare Integrationsmethoden.
Lehrform	Vorlesung
SWS der Unit	6
Arbeitsaufwand (h) / Workload	180 h
Anteil der Präsenzzeit	90 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	30 h
Anteil Praxiszeit	
Anteil Selbststudium	60 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	Stingl: Mathematik für Fachhochschulen, Hanser Verlag, 7. Auflage 2004 Fetzer/Fraenkel: Mathematik für Fachhochschulen, Band 1-2, Springer Verlage, 10. Auflage, 2008 Westermann: Mathematik für Ingenieure, Springer Verlag, 5. Auflage 2008 Stöcker: Taschenbuch mathematischer Formeln und moderner Verfahren; Verlag Harri Deutsch, 4. Auflage 2007 Bronstein, Semendjajew, Musiol, Mühlig: Taschenbuch der Mathematik, Verlag Harri Deutsch, 7. Auflage 2008 Manuskripte der Lehrenden
Art und Form des Leistungsnachweises	Klausur, 90 Minuten
Bewertung des Leistungsnachweises	Noten 1 bis 4; 5 = nicht ausreichend
Hinweise	

Name der Veranstaltung	Übung Mathematik Grundlagen
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Mathematik Grundlagen
Lehrende/r	Professoren aus dem Bereich Mathematik
Inhalte der Unit	Hier Die Übungen in kleinen Gruppen dienen dazu, an Hand von Aufgaben den Vorlesungsstoff zu festigen und zu vertiefen und darüber hinaus auf die Prüfung vorzubereiten.
Lehrform	Übung
SWS der Unit	2
Arbeitsaufwand (h) / Workload	120 h
Anteil der Präsenzzeit	30 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	
Anteil Praxiszeit	
Anteil Selbststudium	90 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	s. Unit Vorlesung Mathematik Grundlagen
Art und Form des Leistungsnachweises	keine
Bewertung des Leistungsnachweises	Keine
Hinweise	

Modultitel	Technische Mechanik 1 - Statik
Modulnummer	2
Studiengang	Maschinenbau
Modulcode	
Units (Einheiten)	4 SWS Vorlesung Technische Mechanik 1 - Statik 2 SWS Übung Technische Mechanik 1 - Statik
Niveaustufe / Level	fundamental
Verwendbarkeit des Moduls	Maschinenbau Doppelabschlussprogramm (UCA), Material und Produktentwicklung
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Pflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	1.
Credits des Moduls	5
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Inhaltlich erforderliche Voraussetzungen	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
Modulprüfung	Klausur, 90 Minuten
Lernergebnis/ Kompetenzen	<p>Fachwissen: Die Studierenden kennen und verstehen die grundlegenden Prinzipien, auf denen statische Berechnungen basieren.</p> <p>Fachmethodik: Sie analysieren mit Hilfe der Modellvorstellung des starren Körpers technische Problemstellungen und verstehen die Anwendungen der statischen Gleichgewichtsbedingungen in der Ebene und im Raum sowie des Schnittprinzips zur Ermittlung äußerer Reaktionskräfte als zentrale Aussagen der Statik. Hierdurch werden sie zur selbstständigen Lösung von statisch bestimmten Aufgabenstellungen befähigt.</p> <p>Überfachlich instrumentell: Die Studierenden bilden abstrakte Berechnungsmodelle und bewerten und interpretieren die daraus resultierenden Berechnungsergebnisse.</p> <p>Überfachlich interpersonell: In Gruppenarbeit während der Übungsveranstaltungen erproben sie die fachliche Kommunikation und den Austausch fachlicher Informationen.</p>
Inhalte des Moduls	Vorlesung Technische Mechanik 1 - Statik Übung Technische Mechanik 1 - Statik
Lehrformen des Moduls	Vorlesung und Übung
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Modul	150 h
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	jährlich, im Wintersemester
Modulkoordination	Prof. Dr. Dominico, Prof. Dr. Hennerici, Prof. Dr. Huß
Hinweise	

Name der Veranstaltung	Vorlesung Technische Mechanik 1 - Statik
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Technische Mechanik 1 - Statik
Lehrende/r	Prof. Dr. Dominico, Prof. Dr. Hennerici, Prof. Dr. Huß
Inhalte der Unit	Resultierende ebener und räumlicher, zentraler und allgemeiner Kraftsysteme; Gleichgewichtsbedingungen in der Ebene und im Raum; Massen-, Volumen-, Flächen- und Linienschwerpunkte; Lager- und Verbindungsreaktionen von ein- und mehrteiligen Tragwerken in der Ebene und im Raum; Fachwerke; Haftung (Haftreibung) und Reibung (Gleitreibung).
Lehrform	Vorlesung
SWS der Unit	4
Arbeitsaufwand (h) / Workload	100 h
Anteil der Präsenzzeit	60 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	15 h
Anteil Praxiszeit	
Anteil Selbststudium	25 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	Assmann, B.: Technische Mechanik, Bd. 1, Statik. Oldenbourg, 2004. Berger, J.: Technische Mechanik für Ingenieure, Bd. 1, Statik. Vieweg, 1991. Brommundt, E., Sachs, G.: Technische Mechanik. Oldenbourg, 1998. Dankert, J., Dankert, H.: Technische Mechanik. Teubner, 2004. Gross, D., Hauger, W., Schnell, W., Schröder, J.: Technische Mechanik, Bd. 1, Statik. Springer, 2004. Hahn, H. G.: Technische Mechanik fester Körper. Hanser, 1992. Hibbeler, R. C.: Technische Mechanik, Bd. 1, Statik. Pearson, 2005. Holzmann, G., Meyer, H., Schumpich, G.: Technische Mechanik, Teil 1, Statik. Teubner, 2004. Kühhorn, A., Silber, G.: Technische Mechanik für Ingenieure. Hüthig, 2000. Mayr, M.: Technische Mechanik. Hanser, 2002. Richard, H. A., Sander, M.: Technische Mechanik. Statik. Vieweg, 2005. Romberg, O., Hinrichs, N.: Keine Panik vor Mechanik. Vieweg, 2004. Sayir, M. B., Dual, J., Kaufmann, S.: Ingenieurmechanik 1, Grundlagen und Statik. Teubner, 2004. Wriggers, P., Nackenhorst, U., Beuermann, S., Spiess, H., Löhnert, S.: Technische Mechanik kompakt. Teubner, 2005.
Art und Form des Leistungsnachweises	Klausur, 90 Minuten
Bewertung des Leistungsnachweises	Noten 1 bis 4; 5 = nicht ausreichend
Hinweise	

Name der Veranstaltung	Übung Technische Mechanik 1 - Statik
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Technische Mechanik 1 - Statik
Lehrende/r	Prof. Dr. Dominico, Prof. Dr. Hennerici, Prof. Dr. Huß
Inhalte der Unit	Die Übungen in kleinen Gruppen dienen dazu, an Hand von Aufgaben den Vorlesungsstoff zu festigen und zu vertiefen und darüber hinaus die Prüfung vorzubereiten.
Lehrform	Übung in Kleingruppen
SWS der Unit	2
Arbeitsaufwand (h) / Workload	50 h
Anteil der Präsenzzeit	30 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	10 h
Anteil Praxiszeit	
Anteil Selbststudium	10 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	Arbeitsblätter und Übungssammlung
Art und Form des Leistungsnachweises	Keine
Bewertung des Leistungsnachweises	Keine
Hinweise	

Modultitel	Konstruktion von Maschinenteilen (KON1)
Modulnummer	3
Studiengang	Maschinenbau
Modulcode	
Units (Einheiten)	4 SWS Vorlesung Konstruktion von Maschinenteilen 1 SWS Übung Konstruktion von Maschinenteilen
Niveaustufe / Level	fundamental
Verwendbarkeit des Moduls	Maschinenbau Doppelabschlussprogramm (UCA), Material und Produktentwicklung
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Pflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	1.
Credits des Moduls	5
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	keine
Inhaltlich erforderliche Voraussetzungen	keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Erfolgreicher Abschluss der Übung Konstruktion von Maschinenteilen (Anfertigen von normgerechten technischen Zeichnungen und Durchführung einer Montageübung), Gesamtumfang Selbststudium 15 h
Modulprüfung	Klausur, 90 Minuten
Lernergebnis/ Kompetenzen	<p>Fachwissen: Gestalten von Maschinenteilen und Erstellen normgerechter Einzelteilzeichnungen. Die Studierenden lernen die wichtigsten Normteile (z. B. Verbindungselemente, Lager) in Darstellung und Funktion und praktisch im Rahmen einer Montageübung kennen.</p> <p>Fachmethodik: Technisches Zeichnen, Projektionsmethoden der Darstellenden Geometrie</p> <p>Instrumentelle Kompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, räumliche Körper normgerecht in Dreitafelprojektion und als dreidimensionale Freihandskizzen maßstäblich darzustellen und die Schnittkurven beim Aufeinandertreffen einfacher räumlicher Formelemente zu konstruieren. Sie erlernen eine saubere und präzise Arbeitsweise für das Erstellen von Technischen Dokumenten.</p> <p>Interpersonelle Kompetenz: In der Gruppen erlernen die Studierenden das Erstellen eines gemeinsamen Zeichnungssatzes.</p> <p>Systemische Kompetenz: Sie verstehen die Zusammenhänge zwischen Einzelteil- und Gesamtzeichnungen sowie Stücklisten.</p>
Inhalte des Moduls	Vorlesung Konstruktion von Maschinenteilen Übung Konstruktion von Maschinenteilen
Lehrformen des Moduls	Vorlesung, Hörsaalübungen, Hausübungen, Montageübung
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Moduls	150 h
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	jährlich, im Wintersemester
Modulkoordination	Prof. Dr. Britz
Hinweise	

Name der Veranstaltung	Vorlesung Konstruktion von Maschinenteilen
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Konstruktion von Maschinenteilen (KON 1)
Lehrende/r	Prof. Dr. Britz, N.N.
Inhalte der Unit	Technisches Zeichnen und Darstellende Geometrie, Normen und Normteile, Zeichnungsangaben, Tolerierungsgrundsätze, Maß-, Form- und Lagetoleranzen, Passungen
Lehrform	Vorlesung
SWS der Unit	4
Arbeitsaufwand (h) / Workload	120 h
Anteil der Präsenzzeit	60 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	15 h
Anteil Praxiszeit	
Anteil Selbststudium	45 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	Umdrucke zur Vorlesung Hoischen: Technisches Zeichnen Labisch/Weber: Technisches Zeichnen Europa-Lehrmittelverlag: Fachkunde Metell
Art und Form des Leistungsnachweises	Klausur, 90 Minuten
Bewertung des Leistungsnachweises	Noten 1 bis 4, 5 = nicht ausreichend
Hinweise	

Name der Veranstaltung	Übung Konstruktion von Maschinenteilen
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Konstruktion von Maschinenteilen (KON 1)
Lehrende/r	Prof. Dr. Britz, Prof. Dr. Schiefer, Lehrbeauftragte
Inhalte der Unit	Dreitafelprojektion von räumlichen Körpern, Konstruktion von Schnitt- und Durchdringungskurven; Normgerechte Detail- und Schnittdarstellungen; Rohteil- und Fertigteilzeichnungen einschl. Bemaßung, Tolerierung, Oberflächenangaben usw. Einfache Gesamtzeichnungen mit Stückliste Getriebemontageübung
Lehrform	Übung (Hörsaal- und Hausübungen, Montageübung)
SWS der Unit	1
Arbeitsaufwand (h) / Workload	30 h
Anteil der Präsenzzeit	15 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Entfällt (in Präsenzzeit und Selbststudium enthalten)
Anteil Praxiszeit	-
Anteil Selbststudium	15 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	Umdrucke zur Vorlesung und zur Getriebemontageübung, DIN-Taschenbücher, Klein: Einführung in die DIN-Normen, Hoischen: Technisches Zeichnen, Labisch/Weber: Technisches Zeichnen, Europa-Lehrmittelv.: Fachkunde Metall, Tabellenbuch Metall
Art und Form des Leistungsnachweises	Erfolgreicher Abschluss der Übung Konstruktion von Maschinenteilen (Anfertigen von normgerechten technischen Zeichnungen und Durchführung einer Montageübung), Gesamtumfang Selbststudium 15 h
Bewertung des Leistungsnachweises	bestanden / nicht bestanden
Hinweise	

Modultitel	Fertigungstechnik
Modulnummer	4
Studiengang	Maschinenbau
Modulcode	
Units (Einheiten)	4 SWS Vorlesung Fertigungstechnik 0,8 SWS Labor Fertigungstechnik/-messtechnik
Niveaustufe / Level	fundamental
Verwendbarkeit des Moduls	Maschinenbau Doppelabschlussprogramm (UCA), Material und Produktentwicklung
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Pflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	2.
Credits des Moduls	5
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Inhaltlich erforderliche Voraussetzungen	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Erfolgreicher Abschluss des Labors Fertigungstechnik/ Fertigungsmesstechnik (Labortestat: schriftliche Ausarbeitung zu jedem Versuch, Gesamtaufwand Selbststudium 18 Stunden)
Modulprüfung	Klausur, 90 Minuten
Lernergebnis/ Kompetenzen	<p>Fachwissen: Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer kennen die unterschiedlichen Fertigungsverfahren und können sie gemäß DIN 8580 einordnen.</p> <p>Fachmethodik: Sie sind in der Lage, Fertigungsverfahren nach unterschiedlichen Leitfragen miteinander zu vergleichen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wie sind die Verfahren technologisch zu beurteilen? 2. Wie sind Produkte hinsichtlich der fertigungstechnischen Anforderungen optimal zu gestalten? 3. Mit welchen Kosten sind Fertigungsverfahren verbunden? <p>Fachethik: Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer sind in der Lage, Fragen der Ökonomie sowie des Umwelt- und Arbeitsschutzes im Zusammenhang verschiedener Fertigungsverfahren und Produktionsstandorte zu erkennen.</p> <p>Überfachlich instrumentell: Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer verstehen die Einordnung fertigungstechnischer Aspekte in einer industriellen Organisation.</p> <p>Überfachlich interpersonell: Sie sind in der Lage, anhand von Produkten Fertigungsprozessabläufe in der Gruppe zu diskutieren und zu definieren und die kommerziellen Auswirkungen der Definition auf die industrielle Unternehmung einzuschätzen.</p> <p>Überfachlich systemisch: Sie wissen, dass eine Optimierung fertigungstechnischer Zielgrößen nur im Zusammenhang einer ganzheitlichen Betrachtung der Prozessketten möglich ist.</p>
Inhalte des Moduls	Vorlesung Fertigungstechnik Labor Fertigungstechnik/-messtechnik
Lehrformen des Moduls	Vorlesung, Labor
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Moduls	150 h
Sprache	Deutsch

Häufigkeit des Angebots	jährlich, im Sommersemester
Modulkoordination	Prof. Dr. Großkreutz
Hinweise	

Name der Veranstaltung	Vorlesung Fertigungstechnik
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Fertigungstechnik
Lehrende/r	Prof. Dr. Großkreutz
Inhalte der Unit	<p>Übersicht über die Fertigungsverfahren und ihre Einteilung nach DIN 8580:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Urformen (Verfahren und Beispiele) • Umformen (Verfahren und Beispiele) • Trennen (Verfahren und Beispiele) • Fügen (Verfahren und Beispiele) <p>Technische und wirtschaftliche Beurteilung der Verfahren unter Berücksichtigung verschiedener Werkstoffgruppen: metallische Werkstoffe, keramische Werkstoffe, polymere Werkstoffe; Anforderungen an die Produktgestaltung; beispielhafte Darstellung der wichtigsten Prozessparameter für ausgewählte Verfahren; Definition von Fertigungsprozessketten an ausgewählten Produktbeispielen; Gestaltung von Produkten im Hinblick auf die Fertigungskosten.</p>
Lehrform	Vorlesung
SWS der Unit	4
Arbeitsaufwand (h) / Workload	120 h
Anteil der Präsenzzeit	60 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	15 h
Anteil Praxiszeit	
Anteil Selbststudium	45 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	<p>Fritz, A.; Schulze, Günter: Fertigungstechnik. Springer-Verlag, Berlin, 2006</p> <p>Koether, R.; Rau, W.: Fertigungstechnik für Wirtschaftsingenieure. Hanser Verlag, München, 2008</p> <p>Tschätsch, H.: Praxis der Umformtechnik. Vieweg + Teubner Verlag, Wiesbaden, 2008</p> <p>Witt, G. (Herausgeber): Taschenbuch der Fertigungstechnik. Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag, Leipzig, 2006</p>
Art und Form des Leistungsnachweises	Klausur, 90 Minuten
Bewertung des Leistungsnachweises	Noten 1 bis 4; 5 = nicht ausreichend
Hinweise	

Name der Veranstaltung	Labor Fertigungstechnik/-messtechnik
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Fertigungstechnik
Lehrende/r	Prof. Dr. Großkreutz, Hoffmann, Stöss, Weimar, Wenigmann
Inhalte der Unit	Fertigungstechnische und messtechnische Versuche, z. B.: 1. Umformversuch, z. B. Thermoformen eines polymeren Werkstoffs unter Variation der Prozessgrößen (Temperatur, Zeit, ..), Diskussion der Ergebnisse 2. Zerspanungsversuch, z.B. Drehen unter Variation der Prozessgrößen (Schnittgeschwindigkeit, Vorschub, Schnitttiefe, ..), Diskussion der Ergebnisse 3. Methoden und Messmittel zum dimensionellen Messen von Maß, Form und Lage, Versuch Koordinatenmesstechnik, Diskussion der Ergebnisse 4. Gießversuch, z. B. Erzeugung eines Gußteils mit verlorener Form und Dauermodell, Diskussion der Ergebnisse 5. Urformversuch, z. B. Extrudieren oder Spritzgießen eines polymeren Werkstoffs unter Variation der Prozessgrößen (Temperatur, Druck, ..), Diskussion der Ergebnisse
Lehrform	Labor
SWS der Unit	0,8
Arbeitsaufwand (h) / Workload	30 h
Anteil der Präsenzzeit	12 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	
Anteil Praxiszeit	
Anteil Selbststudium	18 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	
Art und Form des Leistungsnachweises	Erfolgreicher Abschluss des Labors Fertigungstechnik/ Fertigungsmesstechnik (Labortestat: schriftliche Ausarbeitung zu jedem Versuch, Gesamtaufwand Selbststudium 18 Stunden)
Bewertung des Leistungsnachweises	bestanden/nicht bestanden
Hinweise	

Modultitel	Mathematik Vertiefung
Modulnummer	5
Studiengang	Maschinenbau
Modulcode	
Units (Einheiten)	3 SWS Vorlesung Mathematik Vertiefung 2 SWS Übung Mathematik Vertiefung
Niveaustufe / Level	fundamental
Verwendbarkeit des Moduls	In ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Pflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	2.
Credits des Moduls	5
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Inhaltlich erforderliche Voraussetzungen	Mathematik Grundlagen
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
Modulprüfung	Klausur, 90 Minuten
Lernergebnis/ Kompetenzen	<p>Fachwissen: Aufbauend auf dem Basiswissen des 1. Semesters erweitern die Studierenden ihre Kenntnisse und Kompetenzen in der Ingenieurmathematik.</p> <p>Fachmethodik: Sie beherrschen wichtige Anwendungen der Differential- und Integralrechnung von Funktionen mit einer bzw. mehreren Veränderlichen. Sie können konkrete mathematische Aufgaben mit diesen Verfahren lösen. Sie sind in der Lage, für anwendungsbezogene Probleme das adäquate mathematische Verfahren auszuwählen.</p> <p>Interpersonelle Kompetenz: In den Übungen bearbeiten die Studierenden die gegenüber dem ersten Semester anspruchsvolleren Aufgaben in kleinen Gruppen und diskutieren ihre Lösungen im Plenum.</p>
Inhalte des Moduls	Vorlesung Mathematik Vertiefung Übung Mathematik Vertiefung
Lehrformen des Moduls	Vorlesung und Übung
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Moduls	150 h
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	jährlich im Sommersemester
Modulkoordination	Prof. Dr. Becker
Hinweise	

Name der Veranstaltung	Vorlesung Mathematik Vertiefung
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Mathematik Vertiefung
Lehrende/r	Professoren aus dem Bereich Mathematik
Inhalte der Unit	<ul style="list-style-type: none"> • Anwendungen des bestimmten Integrals • Taylor-, Fourier- Reihen • Funktionen mit mehreren Veränderlichen • Differentiation von Funktionen mit mehreren Veränderlichen, Extrema • Fehler- und Ausgleichsrechnung • Mehrfachintegrale • Bestimmung von Volumina, Schwerpunkten, Trägheitsmomenten
Lehrform	Vorlesung
SWS der Unit	3
Arbeitsaufwand (h) / Workload	90 h
Anteil der Präsenzzeit	45 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	20 h
Anteil Praxiszeit	
Anteil Selbststudium	25 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	<p>Stingl: Mathematik für Fachhochschulen, Hanser Verlag, 7. Auflage 2004</p> <p>Fetzer/Fraenkel: Mathematik für Fachhochschulen, Band 1-2, Springer Verlage, 10. Auflage, 2008</p> <p>Westermann: Mathematik für Ingenieure, Springer Verlag, 5. Auflage 2008</p> <p>Stöcker: Taschenbuch mathematischer Formeln und moderner Verfahren; Verlag Harri Deutsch, 4. Auflage 2007</p> <p>Bronstein, Semendjajew, Musiol, Mühlig: Taschenbuch der Mathematik, Verlag Harri Deutsch, 7. Auflage 2008</p> <p>Manuskripte der Lehrenden</p>
Art und Form des Leistungsnachweises	Klausur, 90 Minuten
Bewertung des Leistungsnachweises	Noten 1 bis 4; 5 = nicht ausreichend
Hinweise	

Name der Veranstaltung	Übung Mathematik Vertiefung
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Mathematik Vertiefung
Lehrende/r	Professoren aus dem Bereich Mathematik
Inhalte der Unit	Die Übungen in kleinen Gruppen dienen dazu, an Hand von Aufgaben den Vorlesungsstoff zu festigen und zu vertiefen und darüber hinaus die Prüfung vorzubereiten.
Lehrform	Übung
SWS der Unit	2
Arbeitsaufwand (h) / Workload	60 h
Anteil der Präsenzzeit	30 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	keine
Anteil Praxiszeit	
Anteil Selbststudium	30 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	Arbeitsblätter
Art und Form des Leistungsnachweises	keine
Bewertung des Leistungsnachweises	Keine
Hinweise	

Modultitel	Experimentalphysik
Modulnummer	6
Studiengang	Maschinenbau
Modulcode	
Units (Einheiten)	3 SWS Vorlesung Experimentalphysik 1 1 SWS Vorlesung Elementare Grundlagen der Chemie 1 SWS Übung Experimentalphysik 1 1 SWS Labor Experimentalphysik 1 3 SWS Vorlesung Experimentalphysik 2 1 SWS Übung Experimentalphysik 2 1 SWS Labor Experimentalphysik 2
Niveaustufe / Level	Fundamental
Verwendbarkeit des Moduls	In ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen
Dauer des Moduls	2 Semester
Status	Pflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	1. und 2.
Credits des Moduls	10
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	keine
Inhaltlich erforderliche Voraussetzungen	keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	erfolgreicher Abschluss der Laborberichte (Labortestat: schriftliche Ausarbeitung zu jedem Versuch, Gesamtaufwand Selbststudium 30 Stunden)
Modulprüfung	Klausur (Experimentalphysik und Elementare Grundlagen der Chemie), 120 Minuten
Lernergebnis/ Kompetenzen	<p>Die Studierenden kennen grundlegende Begriffe und fundamentale Naturgesetze der technischen Physik, erweitert um elementare Begriffe und Gesetzmäßigkeiten der technischen Chemie (<i>Fachwissen</i>)</p> <p>Sie verstehen die idealtypischen Wechselbeziehungen zwischen der konkreten experimentellen Beobachtung und der abstrakten mathematischen Modellbildung. – Sie haben gelernt, mathematische Formulierungen auf physikalische Zusammenhänge zu beziehen. Dabei sind Sie sich insbesondere der Unterschiede zwischen einer einfachen und der infinitesimal-differentiellen Betrachtung bewusst (<i>Systemische Kompetenz</i>).</p> <p>Im Labor haben sie an für ihr Berufsfeld relevanten Versuchsanordnungen den Weg vom Experiment zur mathematischen Formulierung von Gesetzen beschritten. Sie haben die Aussagekraft ihrer Experimente und die Grenzen ihrer Versuchsanordnungen reflektiert und beherrschen die Fehlerrechnung (<i>Fachmethodik</i>).</p> <p>Durch die erforderliche Aufgabenteilung und das zielgerichtete Zusammenwirken in der Kleingruppe haben sie erste Erfahrungen mit Teamarbeit und mit dem wissenschaftlichen Schreiben gemacht (<i>interpersonelle Kompetenz</i>).</p>
Inhalte des Moduls	Vorlesung Experimentalphysik 1 Vorlesung Elementare Grundlagen der Chemie Übung Experimentalphysik 1 Labor Experimentalphysik 1

	Vorlesung Experimentalphysik 2 Übung Experimentalphysik 2 Labor Experimentalphysik 2
Lehrformen des Moduls	Vorlesung, Übung, Labor
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Modul	300 h
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jährlich
Modulkoordination	Prof. Dr. Gummich, Prof. Dr. Holthues
Hinweise	

Name der Veranstaltung	Vorlesung Experimentalphysik 1
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Experimentalphysik 1
Lehrende/r	Prof. Dr. Gummich, Dr. Häfner
Inhalte der Unit	<ul style="list-style-type: none"> • Mechanik: Erhaltungssätze, Energie, Impuls und Drehimpuls • Schwingungslehre als Vorbereitung für die Wellenlehre • Wellenlehre auch elektromagnetische Wellen
Lehrform	Vorlesung
SWS der Unit	3 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	60 h
Anteil der Präsenzzeit	45 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	
Anteil Praxiszeit	
Anteil Selbststudium	15 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	<p>Alonso, M.; Finn, E. J. (2000): Physik. 3. Auflage. Oldenbourg Verlag.</p> <p>Bohrmann, S.; Pitka, R.; Stöcker, H.; Terlecki, G. (2005): Physik für Ingenieure. Frankfurt/M: Harri Deutsch.</p> <p>Dobrinski, P.; Krakau, G.; Vogel, A. (2006): Physik für Ingenieure. 11. Auflage. Stuttgart: B.G. Teubner.</p> <p>Hering, E.; Martin, R.; Stohrer, M. (2007): Physik für Ingenieure. 10. Auflage. Springer.</p> <p>Kuypers, F. (2002): Physik für Ingenieure. Bd. 1. 2. Auflage. Weinheim: WILEY-VCH Verlag.</p> <p>Paus, Hans J. (2007): Physik in Experimenten und Beispielen. 3. Auflage. München, Wien: Carl Hanser Verlag.</p> <p>Tipler, Paul A. (1994): Physik. Heidelberg u.a.: Spektrum Akademischer Verlag.</p>
Art und Form des Leistungsnachweises	Klausur, 120 Minuten
Bewertung des Leistungsnachweises	Noten 1 bis 4; 5 = nicht ausreichend
Hinweise	Vorlesungen Physik (3 SWS) und elementare chemische Grundlagen (1 SWS) werden nach einem abgestimmten Semesterplan in 4 SWS des Stundenplans organisiert

Name der Veranstaltung	Elementare Grundlagen der Chemie
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Physikalische und chemische Grundlagen
Lehrende/r	N.N.
Inhalte der Unit	Elementare chemische Grundlagen: <ul style="list-style-type: none"> • Abgrenzung zwischen Physik und Chemie, die chemischen Elemente, Atome, Moleküle im Periodensystem • chemische Bindung, Begriffe: Säure, Base • einfache chemische Reaktionen Oxidation, Reduktion
Lehrform	Vorlesung
SWS der Unit	1 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	30 h
Anteil der Präsenzzeit	15 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Im Selbststudium (s.u.) ist die Vorbereitung für die Modulprüfung enthalten.
Anteil Praxiszeit	0 h
Anteil Selbststudium	15 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	Ch. E. Mortimer: Chemie Th. L. Brown, H. E. LeMay, B. E. Bursten: Chemie, Studieren kompakt
Art und Form des Leistungsnachweises	Klausur, 120 Minuten
Bewertung des Leistungsnachweises	Note 1 bis 4, 5 = nicht bestanden
Hinweise	Vorlesung (Grundlagen der Chemie) wird einmal jährlich angeboten

Name der Veranstaltung	Übung Experimentalphysik 1
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Experimentalphysik
Lehrende/r	Prof. Dr. Gummich, Dr. Häfner
Inhalte der Unit	Aufgaben zur Vorlesung Physik 1 aus den Gebieten der technischen Anwendungen und Optik
Lehrform	Übung
SWS der Unit	1 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	30 h
Anteil der Präsenzzeit	15 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	
Anteil Praxiszeit	
Anteil Selbststudium	15 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	Arbeitsblätter
Art und Form des Leistungsnachweises	Keine
Bewertung des Leistungsnachweises	Keine
Hinweise	Übung 14-tägig (2 Wochenstunden) für jeweils die halbe Gruppe

Name der Veranstaltung	Labor Experimentalphysik 1
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Experimentalphysik
Lehrende/r	Prof. Dr. Gummich, Dr. Häfner
Inhalte der Unit	Drei Grundversuche zu ausgewählten Themen der Vorlesungen
Lehrform	Labor
SWS der Unit	1 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	30 h
Anteil der Präsenzzeit	15 h (Praxiszeit enthalten)
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	
Anteil Praxiszeit	
Anteil Selbststudium	15 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	Labor-Versuchsvorlagen
Art und Form des Leistungsnachweises	erfolgreicher Abschluss der Laborberichte (Labortestat: schriftliche Ausarbeitung zu jedem Versuch, Gesamtaufwand Selbststudium 30 Stunden)
Bewertung des Leistungsnachweises	bestanden/nicht bestanden
Hinweise	Keine

Name der Veranstaltung	Vorlesung Experimentalphysik 2
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Experimentalphysik
Lehrende/r	Prof. Dr. Gummich, Dr. Häfner
Inhalte der Unit	<ul style="list-style-type: none"> • Atommodelle, Atome • Optik • Akustik • Wärmelehre mit chemischen Grundbegriffen wie z.B. Mol, Avogadrozahl, Periodensystem
Lehrform	Vorlesung
SWS der Unit	3 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	90 h
Anteil der Präsenzzeit	45 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	30 h
Anteil Praxiszeit	
Anteil Selbststudium	15 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	<p>Alonso, M.; Finn, E. J. (2000): Physik. 3. Auflage. Oldenbourg Verlag.</p> <p>Bohrmann, S.; Pitka, R.; Stöcker, H.; Terlecki, G. (2005): Physik für Ingenieure. Frankfurt/M: Harri Deutsch.</p> <p>Dobrinski, P.; Krakau, G.; Vogel, A. (2006): Physik für Ingenieure. 11. Auflage. Stuttgart: B.G. Teubner.</p> <p>Hering, E.; Martin, R.; Stohrer, M. (2007): Physik für Ingenieure. 10. Auflage. Springer.</p> <p>Kuypers, F. (2002): Physik für Ingenieure. Bd. 1. 2. Auflage. Weinheim: WILEY-VCH Verlag.</p> <p>Paus, Hans J. (2007): Physik in Experimenten und Beispielen. 3. Auflage. München, Wien: Carl Hanser Verlag.</p> <p>Tipler, Paul A. (1994): Physik. Heidelberg u.a.: Spektrum Akademischer Verlag.</p>
Art und Form des Leistungsnachweises	Klausur, 120 Minuten
Bewertung des Leistungsnachweises	Noten 1 bis 4; 5 = nicht ausreichend
Hinweise	

Name der Veranstaltung	Übung Experimentalphysik 2
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Experimentalphysik
Lehrende/r	Prof. Dr. Gummich, Dr. Häfner
Inhalte der Unit	Aufgaben zur Vorlesung Physik 2
Lehrform	Übung
SWS der Unit	1 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	30 h
Anteil der Präsenzzeit	15 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	
Anteil Praxiszeit	
Anteil Selbststudium	15 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	Arbeitsblätter
Art und Form des Leistungsnachweises	keine
Bewertung des Leistungsnachweises	keine
Hinweise	

Name der Veranstaltung	Labor Experimentalphysik 2
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Experimentalphysik
Lehrende/r	Prof. Dr. Gummich, Dr. Häfner
Inhalte der Unit	Drei Grundversuche zu ausgewählten Themen der Vorlesungen
Lehrform	Labor
SWS der Unit	1 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	30 h
Anteil der Präsenzzeit	15 h (Praxiszeit enthalten)
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	
Anteil Praxiszeit	
Anteil Selbststudium	15 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	Labor-Versuchsvorlagen
Art und Form des Leistungsnachweises	erfolgreicher Abschluss der Laborberichte (Labortestat: schriftliche Ausarbeitung zu jedem Versuch, Gesamtaufwand Selbststudium 30 Stunden)
Bewertung des Leistungsnachweises	bestanden/nicht bestanden
Hinweise	Keine

Modultitel	Technische Mechanik 2 - Elastostatik
Modulnummer	7
Studiengang	Maschinenbau
Modulcode	
Units (Einheiten)	4 SWS Vorlesung Technische Mechanik 2 - Elastostatik 2 SWS Übung Technische Mechanik 2 - Elastostatik
Niveaustufe / Level	fundamental
Verwendbarkeit des Moduls	Maschinenbau Doppelabschlussprogramm (UCA), Material und Produktentwicklung
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Pflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	2.
Credits des Moduls	5
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Inhaltlich erforderliche Voraussetzungen	Technische Mechanik 1 - Statik
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
Modulprüfung	Klausur, 90 Minuten
Lernergebnis/ Kompetenzen	<p>Fachwissen: Die Studierenden kennen und verstehen die grundlegenden Prinzipien, auf denen lineare elastostatische Berechnungen basieren.</p> <p>Fachmethodik: Sie analysieren technische Systeme deformierbarer Körper mit linearelastischem Materialverhalten, verstehen die Anwendungen des Schnittprinzips zur Ermittlung innerer Reaktionskräfte und sind in der Lage die daraus resultierenden Bauteilbeanspruchungen zu interpretieren. Sie werden damit befähigt, Aufgaben aus dem Bereich der Elastostatik (Grundbeanspruchungsarten und Bauteilverformungen) zu bearbeiten und zu lösen.</p> <p>Überfachlich instrumentell: Die Studierenden bilden abstrakte Berechnungsmodelle und bewerten und interpretieren die daraus resultierenden Berechnungsergebnisse.</p> <p>Überfachlich interpersonell: In Gruppenarbeit während der Übungsveranstaltungen erproben sie die fachliche Kommunikation und den Austausch fachlicher Informationen.</p>
Inhalte des Moduls	Vorlesung Technische Mechanik 2 - Elastostatik Übung Technische Mechanik 2 - Elastostatik
Lehrformen des Moduls	Vorlesung und Übung
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Modul	150 h
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	jährlich, im Sommersemester
Modulkoordination	Prof. Dr. Dominico, Prof. Dr. Hennerici, Prof. Dr. Huß
Hinweise	

Name der Veranstaltung	Vorlesung Technische Mechanik 2 - Elastostatik
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Technische Mechanik 2 - Elastostatik
Lehrende/r	Prof. Dr. Dominico, Prof. Dr. Hennerici, Prof. Dr. Huß
Inhalte der Unit	Ebener und räumlicher Spannungszustand, Elastizitätsgesetz und Festigkeitshypothesen; Schnittgrößen, Beanspruchungen und Verformungen beim elastischen Balken (gerade und schiefe Biegung mit und ohne Längskraft, Querkrafteinfluss, Torsion); Knotenverschiebungen und Stabkräfte in statisch unbestimmten Stabwerken; Knickung von Stäben.
Lehrform	Vorlesung
SWS der Unit	4
Arbeitsaufwand (h) / Workload	100 h
Anteil der Präsenzzeit	60 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	15 h
Anteil Praxiszeit	
Anteil Selbststudium	25 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	Assmann, B., Selke, P.: Technische Mechanik, Bd. 2, Festigkeitslehre. Oldenbourg, 2005. Berger, J.: Technische Mechanik für Ingenieure, Bd. 2, Festigkeitslehre. Vieweg, 1994. Brommundt, E., Sachs, G.: Technische Mechanik. Oldenbourg, 1998. Dankert, J., Dankert, H.: Technische Mechanik. Teubner, 2004. Gross, D., Hauger, W., Schnell, W.: Technische Mechanik, Bd. 2, Elastostatik. Springer, 2002. Hahn, H. G.: Technische Mechanik fester Körper. Hanser, 1992. Hibbeler, R. C.: Technische Mechanik, Bd. 2, Festigkeitslehre. Pearson, 2005. Holzmann, G., Meyer, H., Schumpich, G.: Technische Mechanik 3, Festigkeitslehre. Teubner, 2002. Kühhorn, A., Silber, G.: Technische Mechanik für Ingenieure. Hüthig, 2000. Mayr, M.: Technische Mechanik. Hanser, 2002. Romberg, O., Hinrichs, N.: Keine Panik vor Mechanik. Vieweg, 2004. Sayir, M. B., Dual, J., Kaufmann, S.: Ingenieurmechanik 2, Deformierbare Körper. Teubner, 2004. Wriggers, P., Nackenhorst, U., Beuermann, S., Spiess, H., Löhnert, S.: Technische Mechanik kompakt. Teubner, 2005.
Art und Form des Leistungsnachweises	Klausur, 90 Minuten
Bewertung des Leistungsnachweises	Noten 1 bis 4; 5 = nicht ausreichend
Hinweise	

Name der Veranstaltung	Übung Technische Mechanik 2 - Elastostatik
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Technische Mechanik 2 - Elastostatik
Lehrende/r	Prof. Dr. Dominico, Prof. Dr. Hennerici, Prof. Dr. Huß
Inhalte der Unit	Die Übungen in kleinen Gruppen dienen dazu, an Hand von Aufgaben den Vorlesungsstoff zu festigen und zu vertiefen und darüber hinaus die Prüfung vorzubereiten.
Lehrform	Übung in Kleingruppen
SWS der Unit	2
Arbeitsaufwand (h) / Workload	50 h
Anteil der Präsenzzeit	30 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	10 h
Anteil Praxiszeit	
Anteil Selbststudium	10 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	Arbeitsblätter und Übungssammlung
Art und Form des Leistungsnachweises	Keine
Bewertung des Leistungsnachweises	Keine
Hinweise	

Modultitel	Konstruktion von Baugruppen (KON2)
Modulnummer	8
Studiengang	Maschinenbau
Modulcode	
Units (Einheiten)	6 SWS Vorlesung Maschinenelemente 1 und Konstruktion von Baugruppen 1 SWS Übung Auslegen und Konstruieren von Baugruppen 0,75 SWS Tutorium Maschinenelemente 1
Niveaustufe / Level	Fundamental
Verwendbarkeit des Moduls	Maschinenbau Doppelabschlussprogramm (UCA), Material und Produktentwicklung, Service Engineering
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Pflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	2.
Credits des Moduls	5
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Erfolgreicher Abschluss der Übung Konstruktion von Maschinenteilen
Inhaltlich erforderliche Voraussetzungen	Konstruktion von Maschinenteilen (KON 1) und Technische Mechanik 1 - Statik
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Erfolgreicher Abschluss der Übung Auslegen und Konstruieren von Baugruppen (Anfertigen von Konstruktionszeichnungen auf Basis der selbstständigen Berechnung der vorgegebenen Konstruktionsaufgabe, Gesamtaufwand Selbststudium 15 Stunden)
Modulprüfung	Klausur, 180 Minuten
Lernergebnis/ Kompetenzen	<p>Fachwissen: Die Studierenden kennen und verstehen die Anforderungen, Grundregeln (z.B. einfach, eindeutig, sicher), Prinzipien (z.B. Kraftleitung und Kraftfluss) und Richtlinien (z.B. Fertigungsgerecht, Montagegerecht) zur Gestaltung. Sie kennen die Systematik von Getrieben und können Festigkeitsnachweise einfacher Maschinenelemente (z.B. von Schweißnähten) durchführen.</p> <p>Instrumentelle Kompetenz: Sie können einfache Baugruppen und Mechanismen mit bewegten Teilen, Lagerungen und Gehäuse unter Berücksichtigung der Grundregeln, Prinzipien und Richtlinien funktions- und beanspruchungsgerecht konstruieren und die dazu erforderlichen Maschinenelemente (z.B. Verbindungselemente, Dichtungen, Achsen, Wellen, Lager, Führungen, Stirnradgetriebe) auswählen, dimensionieren und fachgerecht gestalten.</p> <p>Fachmethodik: Sie sind in der Lage Gesamt- und Einzelteilzeichnungen zu erstellen, die sie in richtiger Weise aufeinander beziehen.</p> <p>Systemische Kompetenz: Sie kennen den Aufbau technischer Unterlagen zur Gesamtzeichnung (z.B. Stücklisten, Fertigungs- und Montageanweisungen, Arbeitsplan) und können diese selbstständig verfassen.</p> <p>Interpersonelle Kompetenz: Bei der Bearbeitung der Konstruktionsaufgabe in der Übung während des Semesters beweisen Sie Ihre Fähigkeit zur Selbst- und Zeitorganisation.</p>
Inhalte des Moduls	Vorlesung Maschinenelemente 1 und Konstruktion von Baugruppen Übung Auslegen und Konstruieren von Baugruppen Tutorium Maschinenelemente 1

Lehrformen des Moduls	Vorlesung, Übung
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Modul	150 h
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	jährlich, im Sommersemester
Modulkoordination	Prof. Dr. Schiefer, Prof. Dr. Britz
Hinweise	

Name der Veranstaltung	Vorlesung Maschinenelemente 1 und Konstruktion von Baugruppen
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Konstruktion von Baugruppen (KON2)
Lehrende/r	Prof. Dr. Britz; Prof. Dr. Schiefer; N.N.
Inhalte der Unit	<p>Einführung in die Konstruktionslehre Anforderungen, Grundregeln (z.B. einfach, eindeutig, sicher), Prinzipien (z.B. Kraftleitung und Kraftfluß) und Richtlinien (z.B. Fertigungsgerecht, Montagegerecht) zur Gestaltung von Bauteilen und Baugruppen</p> <p>Funktions- und beanspruchungsgerechtes Konstruieren einfacher Baugruppen und Mechanismen mit bewegten Teilen, Lagerungen und Gehäuse unter Berücksichtigung der Grundregeln, Prinzipien und Richtlinien</p> <p>Bauarten, An- und Verwendung, Auswahl, Dimensionierung und fachgerechte Gestaltung von Maschinenelementen und ihres Umfelds (z.B. Verbindungselemente wie Schweiß-, Bolzen-, Stift-, Schrauben-, Niet- und Welle-Naben-Verbindungen, Dichtungen, Elemente der drehenden Bewegung wie Achsen, Wellen, Lager und Lagerungen inkl. statischem und dynamischem Nachweis, Führungen, einfache Zahnradgetriebe)</p> <p>Getriebesystematik</p> <p>Festigkeitsnachweis von Schweißverbindungen</p> <p>Gesamt-, Einzelteil- und Rohteilzeichnungen</p> <p>Funktions-, fertigungs- und montagegerechte Festlegung der Maß-, Form- und Lagetoleranzen sowie Oberflächenangaben</p> <p>Aufbau und Verfassen technischer Unterlagen zur Gesamtzeichnung (z.B. Stücklisten, Fertigungs- und Montageanweisungen, Arbeitsplan)</p>
Lehrform	Vorlesung
SWS der Unit	6 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	98 h
Anteil der Präsenzzeit	90 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	8 h
Anteil Praxiszeit	
Anteil Selbststudium	Erfolgt im Rahmen der Anwendung und Vertiefung in Übung und Tutorium
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	<p>Pahl, G., Beitz, W., Feldhusen, J., Grote, K.-H.: Konstruktionslehre – Grundlagen erfolgreicher Produktentwicklung Methoden und Anwendung, 7. Auflage, Springer 2007</p> <p>Hesser, W., Hoischen, H.: Technisches Zeichnen, Cornelsen-Verlag, Berlin, 2011</p> <p>Britz, S.; Schiefer, E.: Vorlesungsumdrucke Maschinenelemente 1 und Konstruktion von Baugruppen</p> <p>Niemann; Winter: Maschinenelemente Band 1 – 3, Springer-Verlag</p> <p>Steinwender, F.; Christian, E.: Konstruieren im Maschinenwesen, Prentice Hall, München, 1997</p> <p>Conrad, Klaus-Jörg: Taschenbuch der Konstruktionstechnik, Fachbuchverlag Leipzig im Hanser Verlag (2004)</p> <p>Krahn, Heinrich; Eh, Dieter; Lauterbach, Th.: 1000 Konstruktionsbeispiele f.d. Praxis, Hanser München (2005)</p> <p>Hintzen, Hans: Konstruieren, Gestalten, Entwerfen, Vieweg-Verlag, Braunschweig (2000)</p> <p>sowie weitere, einschlägige Maschinenelemente-Literatur, z.B. Decker,</p>

	Köhler/Rögnitz, Steinhilper/Sauer, Dubbel: Taschenbuch für den Maschinenbau
Art und Form des Leistungsnachweises	Klausur, 180 Minuten
Bewertung des Leistungsnachweises	Noten 1-4, 5= nicht bestanden
Hinweise	

Name der Veranstaltung	Übung Auslegen und Konstruieren von Baugruppen
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Konstruktion von Baugruppen (KON2)
Lehrende/r	Prof. Dr. Britz; Prof. Dr. Schiefer; N.N.
Inhalte der Unit	<p>Rechnerische Auslegung und konstruktive Gestaltung von einfachen Baugruppen oder einfachen Mechanismen unter vorgegebenen Randbedingungen mit Leistungsnachweis durch Testate (Prüfungsvorleistung);</p> <p>Schwerpunkte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funktions- und beanspruchungsgerechtes Konstruieren von einfachen Baugruppen und Mechanismen mit bewegten Teilen, Lagerungen und Gehäuse unter Anwendung der Grundregeln, Prinzipien und Richtlinien zur Gestaltung • Auswahl, Dimensionierung und fachgerechte Gestaltung der erforderlichen Maschinenelemente und ihres Umfelds (z.B. Verbindungselemente wie Welle-Naben-Verbindungen, Dichtungen, Achsen, Wellen, Lager und Lagerungen inkl. statischem und dynamischem Nachweis, einfache Zahnradgetriebe) • Dokumentation der rechnerischen Auslegung (Dimensionierung) • Erstellen von Handentwürfen • Erstellen von Gesamt-, Einzelteil- und Rohteilzeichnungen inkl. funktions-, fertigungs- und montagegerechter Festlegung der Maß-, Form- und Lagetoleranzen sowie Oberflächenangaben sowie Verfassen technischer Unterlagen zur Gesamtzeichnung (z.B. Stücklisten, Fertigungs- und Montageanweisungen, Arbeitsplan, Kaufteilenachweise) • Selbst- und Zeitorganisation
Lehrform	Übungen, Lehrgespräche
SWS der Unit	1 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	30 h
Anteil der Präsenzzeit	15 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Entfällt (in Präsenzzeit und Selbststudium enthalten)
Anteil Praxiszeit	
Anteil Selbststudium	15 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	<p>Pahl, G., Beitz, W., Feldhusen, J., Grote, K.-H.: Konstruktionslehre – Grundlagen erfolgreicher Produktentwicklung Methoden und Anwendung, 7. Auflage, Springer 2007</p> <p>Haberhauer, H.; Bodenstein, F.: Maschinenelemente, Springer-Verlag, Berlin, 2011</p> <p>Hesser, W., Hoischen, H.: Technisches Zeichnen, Cornelsen-Verlag, Berlin, 2011</p> <p>Britz, S.; Schiefer, E.: Vorlesungsumdrucke Maschinenelemente 1 und Konstruktion von Baugruppen</p> <p>Niemann; Winter: Maschinenelemente Band 1 – 3, Springer-Verlag</p> <p>Steinwender, F.; Christian, E.: Konstruieren im Maschinenwesen, Prentice Hall, München, 1997</p> <p>Conrad, Klaus-Jörg: Taschenbuch der Konstruktionstechnik, Fachbuchverlag Leipzig im Hanser Verlag (2004)</p> <p>Krahn, Heinrich; Eh, Dieter; Lauterbach, Th.: 1000 Konstruktionsbeispiele f.d. Praxis, Hanser München (2005)</p> <p>Hintzen, Hans: Konstruieren, Gestalten, Entwerfen, Vieweg-Verlag, Braunschweig (2000)</p> <p>sowie weitere, einschlägige Maschinenelemente-Literatur, z.B. Decker,</p>

	Köhler/Rögnitz, Steinhilper/Sauer, Dubbel: Taschenbuch für den Maschinenbau
Art und Form des Leistungsnachweises	Erfolgreicher Abschluss der Übung Auslegen und Konstruieren von Baugruppen (Anfertigen von Konstruktionszeichnungen auf Basis der selbstständigen Berechnung der vorgegebenen Konstruktionsaufgabe, Gesamtaufwand Selbststudium 15 Stunden)
Bewertung des Leistungsnachweises	Noten 1 bis 4; 5 = nicht ausreichend
Hinweise	

Name der Veranstaltung	Tutorium Maschinenelemente 1
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Konstruktion von Baugruppen (KON2)
Lehrende/r	Prof. Dr. Britz; Prof. Dr. Schiefer; N.N., Tutoren
Inhalte der Unit	Vertiefung von Vorlesungsinhalten durch betreutes, selbständiges Bearbeiten von Übungsaufgaben in Kleingruppen Betreuung und Anleitung zum selbständigen Lösen der Übungsaufgaben durch Tutorinnen und Tutoren
Lehrform	Hörsaaltutorium
SWS der Unit	0,75 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	22 h
Anteil der Präsenzzeit	11,25 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Entfällt
Anteil Praxiszeit	
Anteil Selbststudium	10,75 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	Haberhauer, H.; Bodenstern, F.: Maschinenelemente, Springer-Verlag, Berlin, 2011 Britz, S.; Schiefer, E.: Vorlesungsumdrucke Maschinenelemente 1 und Konstruktion von Baugruppen Schiefer, E.: Übungsumdrucke zur Vorlesung Maschinenelemente 1 und Konstruktion von Baugruppen Niemann; Winter: Maschinenelemente Band 1 – 3, Springer-Verlag sowie weitere, einschlägige Maschinenelemente-Literatur, z.B. Decker, Köhler/Rögnitz, Steinhilper/Sauer, Dubbel: Taschenbuch für den Maschinenbau
Art und Form des Leistungsnachweises	Keine
Bewertung des Leistungsnachweises	Keine
Hinweise	

Modultitel	Werkstoffkunde
Modulnummer	9
Studiengang	Maschinenbau
Modulcode	
Units (Einheiten)	1 SWS Vorlesung Werkstoffkunde 1 1 SWS Vorlesung Werkstoffkunde 2 1 SWS Labor Werkstoffkunde 1 1 SWS Labor Werkstoffkunde 2
Niveaustufe / Level	fundamental
Verwendbarkeit des Moduls	Maschinenbau Doppelabschlussprogramm (UCA), Material und Produktentwicklung
Dauer des Moduls	2 Semester
Status	Pflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	1. und 2.
Credits des Moduls	5
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Inhaltlich erforderliche Voraussetzungen	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Erfolgreicher Abschluss der Übung Auslegen und Konstruieren von Baugruppen (Anfertigen von Konstruktionszeichnungen auf Basis der selbstständigen Berechnung der vorgegebenen Konstruktionsaufgabe, Gesamtaufwand Selbststudium 15 Stunden)
Modulprüfung	Klausur, 90 Minuten
Lernergebnis/ Kompetenzen	<p>Fachwissen: Die Studierenden haben grundlegende Kenntnisse der Werkstoffwissenschaft sowie vertiefte Kenntnisse über metallische Werkstoffe und nichtmetallische Werkstoffe und ihre Eigenschaftsprofile erworben.</p> <p>Fachmethodik: Die Studierenden können die verschiedenen Werkstoffgruppen beschreiben und ihre Gemeinsamkeiten und Unterschiede erklären. Sie kennen die unterschiedlichen Behandlungsmethoden, um die Eigenschaften der Werkstoffe gezielt zu beeinflussen.</p> <p>Fachmethodische Kompetenz: Im Labor haben sie die erworbenen Kenntnisse angewendet und sind in der Lage, unbekannte Werkstoffe mit verschiedenen Prüfverfahren zu identifizieren und ihre Eigenschaften zu beschreiben.</p> <p>Interpersonelle Kompetenz: Sie können Versuchsanordnungen und – Abläufe sowie Prüfergebnisse beschreiben und diskutieren.</p>
Inhalte des Moduls	Vorlesung Werkstoffkunde 1 Vorlesung Werkstoffkunde 2 Labor Werkstoffkunde 1 Labor Werkstoffkunde 2
Lehrformen des Moduls	Vorlesung und Labor
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Modul	150 h
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	jährlich
Modulkoordination	Prof. Dr. Magin

Hinweise	
----------	--

Name der Veranstaltung	Vorlesung Werkstoffkunde 1 + 2
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Werkstoffkunde
Lehrende/r	Prof. Dr.Magin
Inhalte der Unit	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Metallkunde • Kristallgitterbauformen • elastische und plastische Verformung • Kristallgitterbaufehler und festigkeitssteigernde Mechanismen • Legierungskunde • Mischkristalle • intermediäre Phasen • Kristallgemische • einfache Zustandsschaubilder • Diffusion • Grundlagen Eisen und Stahl • Eisen-Kohlenstoff-Schaubild • Wärmebehandlung der Stähle • Bezeichnungssysteme für Stähle • Ausscheidungshärten am Beispiel Aluminium • Nichteisenmetalle Aluminium, Magnesium, Titan, Kupfer und Nickel: Eigenschaften und Bezeichnungssysteme • Polymerwerkstoffe: Herstellung, Verarbeitungs- und mechanische Eigenschaften.
Lehrform	Vorlesung
SWS der Unit	1 SWS im 1. Semester 1 SWS im 2. Semester
Arbeitsaufwand (h) / Workload	90 h
Anteil der Präsenzzeit	15 h im 1. Semester, 15 h im 2. Semester
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	30 h
Anteil Praxiszeit	
Anteil Selbststudium	30 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	<p>Magin: Umdrucke zur Vorlesung Werkstoffkunde sowie zum Werkstofflabor</p> <p>Greven/Magin:Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung. Verlag Handwerk und Technik</p> <p>Bargel/Schulze:Werkstoffkunde, VDI-Verlag</p> <p>Seidel:Werkstofftechnik, Hanser-Verlag. Lernbücher der Technik</p> <p>Riehle/Simmchen: Grundlagen der Werkstofftechnik. Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie</p> <p>Schatt/Simmchen/Zouhar: Konstruktionswerkstoffe des Maschinen- und Anlagenbaues.Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie</p> <p>Merkel/Thomas: Taschenbuch der Werkstoffe. Fachbuchverlag Leipzig – Köln</p> <p>Domke:Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung. Verlag Cornelsen</p>
Art und Form des Leistungsnachweises	Klausur, 90 Minuten
Bewertung des Leistungsnachweises	Noten 1-4, 5= nicht bestanden
Hinweise	

Name der Veranstaltung	Labor Werkstoffkunde
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Werkstoffkunde
Lehrende/r	Prof. Dr. Magin, Dipl.-Ing. Stöss, Lehrbeauftragte
Inhalte der Unit	<p>Versuche zur Identifizierung von Werkstoffen und Beschreibung von Werkstoffeigenschaften, z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zugversuch zur Bestimmung der Streckgrenze, 0,2-Dehngrenze, Zugfestigkeit, Bruchdehnung, Brucheinschnürung und des Elastizitätsmoduls • Härteprüfung mit Standardprüfverfahren sowie mobilen Härteprüfgeräten • Metallografische Untersuchung am Beispiel der Zugprobe • Kerbschlagbiegeversuch bei unterschiedlichen Temperaturen zur Bestimmung der K-T-Kurve • Ultraschallprüfung zur Ermittlung von Werkstofffehlern • Zugversuche, Härteprüfung und Biegeversuch zur Bestimmung mechanischer Kennwerte von Polymeren • Kriechen und Relaxation von Polymerwerkstoffen
Lehrform	Labor
SWS der Unit	1 SWS im 1. Semester 1 SWS im 2. Semester
Arbeitsaufwand (h) / Workload	60 h
Anteil der Präsenzzeit	15 h im 1. Semester, 15 h im 2. Semester
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	
Anteil Praxiszeit	
Anteil Selbststudium	15 h im 1. Semester, 15 h im 2. Semester
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	Magin: Umdrucke zur Vorlesung Werkstoffkunde sowie zum Werkstofflabor Greven/Magin: Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung. Verlag Handwerk und Technik Weitere Literatur siehe Unit 2.7.1
Art und Form des Leistungsnachweises	Erfolgreicher Abschluss der Übung Auslegen und Konstruieren von Baugruppen (Anfertigen von Konstruktionszeichnungen auf Basis der selbstständigen Berechnung der vorgegebenen Konstruktionsaufgabe, Gesamtaufwand Selbststudium 15 Stunden)
Bewertung des Leistungsnachweises	bestanden/nicht bestanden
Hinweise	

Modultitel	Technical English, Design Foundations and Introduction to Product Development / Technisches Englisch, Design-Grundlagen und Einführung in die Produktentwicklung und Technisches Design
Modulnummer	10
Studiengang	Material und Produktentwicklung
Modulcode	
Units (Einheiten)	0,5 SWS Einführung MAP mit Laborversuch 2 SWS Design- Grundlagen 1 2 SWS Technisches Englisch 1 2 SWS Technisches Englisch 2
Niveaustufe / Level	fundamental
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	2 Semester
Status	Pflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	1. und 2.
Credits des Moduls	5
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Inhaltlich erforderliche Voraussetzungen	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	<ol style="list-style-type: none"> 1) Für Teilprüfungsleistung 2: Präsentation des Startprojekts mindestens 10 Minuten und höchstens 15 Minuten in deutscher Sprache mit einer englischen Zusammenfassung; Laborbericht in deutscher Sprache mit einer englischen Zusammenfassung, Gruppenbericht max. 18 Seiten; aktive Teilnahme an den Präsenzveranstaltungen. 2) Für Teilprüfungsleistung 2: Testate: Regelmäßige Abgaben von Design-Übungen; aktive Teilnahme an den Präsenzveranstaltungen.
Modulprüfung	<p>Teilprüfungsleistung 1: Klausur Technisches Englisch, 90 Minuten (z.B. englisches Textverständnis, und Grammatik, schriftlicher Ausdruck – Teilprüfungsleistung nach dem ersten Semester - 50 % Gewichtung), ein Transfer zwischen deutscher und englischer Sprache wird gefordert.</p> <p>Teilprüfungsleistung 2: Präsentation (10 bis 15 Minuten in englischer Sprache über ein technisches Thema plus schriftliche Zusammenfassung in englischer und deutscher Sprache, 1 bis 2 Seiten – Teilprüfungsleistung nach dem zweiten Semester - 50 % Gewichtung)</p>
Lernergebnis/ Kompetenzen	<p>Die Studierenden sind orientiert über die fachlichen Anforderungen des MAP-Studiums, die Struktur des Studiums, die Organisation der Hochschule und die Möglichkeiten studentischer Partizipation (<i>überfachlich systemisch</i> – Einführung in das MAP-Studium). Insbesondere haben sie ein grundlegendes Verständnis erworben der Bedeutung mathematisch-naturwissenschaftlicher sowie gestalterischer Grundlagen für die Lösung anwendungstechnischer Probleme (<i>Fachmethodik</i> – Laborversuch).</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, ingenieurtechnische Aufgaben arbeitsteilig im Team zu lösen (<i>überfachlich interpersonell</i> – Laborversuch) und elementare Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens anzuwenden, insbesondere Internet-, Literatur- und Datenbankrecherchen, wissenschaftliches Zitieren und Schreiben, Präsentations- und Vortragstechnik (<i>überfachlich instrumentell</i> – Präsentationen).</p>

	<p>Die Studierenden sind in der Lage, einfache gestalterische Aufgabenstellungen und erste Ideen in Freihandzeichnen, Skizzen und perspektivische Darstellungen zu kommunizieren (<i>überfachlich instrumentell</i> – Visualisierungstechniken).</p> <p>Die Studierenden haben ihre Schulkenntnisse der englischen Sprache aufgefrischt und an technischen Gegenständen vertieft. Sie sind in der Lage, sowohl englischsprachige technische Texte zu verstehen als auch technische Zusammenhänge mündlich auf Englisch zu erläutern (<i>überfachlich interpersonell</i> – Technisches Englisch).</p> <p>(70 % fachspezifische Kompetenzen, 30 % fachübergreifende Kompetenzen)</p>
Inhalte des Moduls	<p>Einführung MAP mit Laborversuch Vorlesung Design Grundlagen Technisches Englisch 1 Technisches Englisch 2</p>
Lehrformen des Moduls	Vorlesung mit integrierten Übungen, Laborpraktikum, Sprachkurs (Seminar)
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Modul	150 h
Sprache	Deutsch, Englisch
Häufigkeit des Angebots	jährlich
Modulkoordination	Prof. Solis unter Mitwirkung der Lehrenden der Lehrinheit; Sprachlehrerinnen und Sprachlehrer des Fachsprachenzentrums
Hinweise	

Name der Veranstaltung	Einführung in Material und Produktentwicklung mit Laborversuch
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Startmodul MAP
Lehrende/r	Prof. Solis, N.N.
Inhalte der Unit	<p>Das Modul Einführung in Material und Produktentwicklung unterstützt in besonderer Weise den Rollenübergang von der Schule zur Hochschule. Die Studierenden erwerben wichtige Informationen zur Selbstorganisation der Hochschule und den Möglichkeiten studentischer Partizipation, zum curricularen Aufbau des Studiums und zur Prüfungsordnung sowie zur internationalen Dimension des Studiums runden die Lehrveranstaltung ab.</p> <p>Dazu begleitend erwerben sie in drei Projektseminaren Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens (wissenschaftliche Recherche, wissenschaftliches Schreiben und Zitieren sowie Präsentation mit Ergebnisdarstellung und Kritik).</p> <p>Im Laborversuch (vorzugsweise Fertigungsmesstechnik/ Koordinatenmesstechnik) lernen sie, einen abstrakten, allgemeinen Zugang zu einem grundlegenden technischen Gegenstand (hier z. B. die Maß-, Form- und Lagetoleranzen) mit einem konkreten, beispielhaften Herangehen (hier z. B. das Messen eines Werkstücks und seiner Formelemente) zu verbinden. Dies schließt eine Reflexion mathematischer Algorithmen ein (im gewählten Beispiel: Regression, Darstellung von Ebenen und Zylindern durch den Prozessrechner, Bewertung der Messunsicherheit).</p> <p>Am Beispiel der Aufgaben erfahren sie, wie eine Problemlösung im Team abläuft und welche Tätigkeitsfelder zur Tätigkeit des Ingenieurs oder Ingenieurin Material und Produktentwicklung gehören. Sie verstehen, dass zur Problemlösung sowohl Basiswissen als auch die Kenntnisse von Methoden und Anwendungswissen gehören. Insbesondere erkennen sie die Notwendigkeit und sind motiviert, sich die erforderlichen mathematischen, natur- und ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen anzueignen.</p>
Lehrform	Seminaristische Vorlesung, Laborpraktikum.
SWS der Unit	1,1 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	<p>Startprojekt 5 Tage (Do, FR, Mo-MI) à 6 Stunden = 30 Stunden (darin enthalten 5h Inputs, 2h Prüfung, Präsentation und 3h Vorbereitung);</p> <p>Labor: 9 h (3h Input, 3h Durchführung, 3h Bericht);</p> <p>Orientierung im Curriculum 4,5 h (hier nicht mitgezählt, da diese Präsenzzeiten bereits in den anderen Modulen aufgeführt werden).</p> <p>→ insgesamt 40 h</p>
Anteil der Präsenzzeit	
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	
Anteil Praxiszeit	
Anteil Selbststudium	
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	<p>Kurt Landau: Arbeitstechniken für Studierende der Ingenieurwissenschaften, ergonomia Verlag, Stuttgart (2002);</p> <p>N. Franck, J. Stary: Die Technik wissenschaftlichen Arbeitens, Ferdinand Schöningh, Paderborn, München, Wien, Zürich (2003)</p> <p>W. Kropp, A. Huber: Studienarbeiten interaktiv, Erfolgreich wissenschaftlich denken, schreiben, präsentieren, Erich Schmidt Verlag, Berlin (2006)</p> <p>M.R. Theisen: Wissenschaftliches Arbeiten, Franz Vahlen Verlag, München (12. Auflage, 2005)</p> <p>W.G. Friedrich: Die Kunst zu präsentieren, Die duale Präsentation, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York (2003)</p>

	<p>M. Hartmann, R. Funk, H. Nietmann: Präsentieren, zielgerichtet und adressatenorientiert, Beltz Verlag, Weinheim, Basel, Berlin (7. Auflage 2003)</p> <p>W. Jordan: Form- und Lagetoleranzen, Carl Hanser Verlag München, Wien (3. Auflage 2004)</p> <p>G. Henzold: Form und Lage, Beuth Verlag Berlin, Wien, Zürich (3. Auflage 2011)</p>
Art und Form des Leistungsnachweises	<p>Für Teilprüfungsleistung 2: Präsentation des Startprojekts mindestens 10 Minuten und höchstens 15 Minuten in deutscher Sprache mit einer englischen Zusammenfassung; Laborbericht in deutscher Sprache mit einer englischen Zusammenfassung, Gruppenbericht max. 18 Seiten; aktive Teilnahme an den Präsenzveranstaltungen.</p>
Bewertung des Leistungsnachweises	<p>Mit Erfolg teilgenommen</p>
Hinweise	

Name der Veranstaltung	Vorlesung Design-Grundlagen 1
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Startmodul MAP
Lehrende/r	Prof. Solis, Prof. Schubach
Inhalte der Unit	<p>2D Grundlagen-Schwerpunkt Zeichnen</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage mithilfe darstellerischer Techniken wie Freihandzeichnen, technische Skizzen, Rendering und Darstellungsmethoden wie Axonometrie und Perspektive, ihrer Ideen und formale Gedanken zu entwickeln und zu kommunizieren. Dabei dient das Zeichnen u. a. als bedeutende Ausdrucksmittel zur Entwicklung des räumlichen Vorstellungsvermögens sowie als Mittel zur Erkennung, Abstraktion und Reduktion von visuellen Informationen. Ferner führt das Zeichnen dazu, die schöpferischen Gestaltungskräfte zu entfalten.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Werkzeuge und Materialien (Bleistift, Kugelschreiber, Marker, Pastellkreide, Buntstifte, Schablonen, Papier und Kartons). ▪ Grundlagen des Skizzierens (Sehen lernen, Freizeichnen, Skizzierung in Seitenansicht). ▪ Perspektivisches Zeichnen (Würfel als grundlegende perspektivische Einheit, Perspektive in Augenhöhe, Luftperspektive, etc.). ▪ Rendering als Darstellungstechnik von dreidimensionalen Objekten. ▪ Farben, Lichtquellen und Schattierungen. ▪ Rundungen, Oberflächen und Texturen. ▪ Optische Maßnahmen (Reflexion, Refraktion, Umrissverstärkung, Konkav-konvex, etc.) ▪ Pausen als Ideen- und Formvariantenfindung. ▪ Erklärende Zeichnungen (Explosionszeichnung, Bedienungsvorgang, etc.)
Lehrform	Vorlesung mit integrierten Übungen
SWS der Unit	1 SWS Semester 1 1 SWS Semester 2
Arbeitsaufwand (h) / Workload	40 h
Anteil der Präsenzzeit	12 h Semester 1 15 h Semester 2
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Im Selbststudium enthalten
Anteil Praxiszeit	
Anteil Selbststudium	13 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	<p>Edwards, Betty: Das neue garantiert Zeichnen lernen. 4. Auflage. Rowohlt Verlag, Hamburg, 2003</p> <p>Eissen Koos, Steur, Roselin: Sketching. Zeichentechniken für Produktdesigner. 3. Auflage. Stiebner Verlag, München, 2011</p> <p>Pipes, Alan: Zeichnen für Designer- Zeichenfertigkeiten, Konzeptskizzen, Computersysteme, Illustration, Werkzeuge und Materialien, Präsentationen, Produktionstechniken. Stiebner Verlag, München, 2007.</p>
Art und Form des Leistungsnachweises	Für Teilprüfungsleistung 2: Testate: Regelmäßige Abgaben von Design-Übungen; aktive Teilnahme an den Präsenzveranstaltungen.

Bewertung des Leistungsnachweises	Mit Erfolg teilgenommen
Hinweise	

Name der Veranstaltung	Technisches Englisch 1+2
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Startmodul MAP
Lehrende/r	Lehrende des Fachsprachenzentrums
Inhalte der Unit	
Lehrform	Vorlesung
SWS der Unit	2 SWS Semester 1 2 SWS Semester 2
Arbeitsaufwand (h) / Workload	70 h
Anteil der Präsenzzeit	30 h Semester 1 30 h Semester 2
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	5 h
Anteil Praxiszeit	
Anteil Selbststudium	5 h
Sprache der Unit	Englisch
Basis - Literatur	
Art und Form des Leistungsnachweises	<p>Teilprüfungsleistung 1: Klausur Technisches Englisch, 90 Minuten (z.B. englisches Textverständnis, und Grammatik, schriftlicher Ausdruck – Teilprüfungsleistung nach dem ersten Semester - 50 % Gewichtung), ein Transfer zwischen deutscher und englischer Sprache wird gefordert.</p> <p>Teilprüfungsleistung 2: Präsentation (10 bis 15 Minuten in englischer Sprache über ein technisches Thema plus schriftliche Zusammenfassung in englischer und deutscher Sprache, 1 bis 2 Seiten – Teilprüfungsleistung nach dem zweiten Semester - 50 % Gewichtung)</p>
Bewertung des Leistungsnachweises	Noten 1-4, 5 = nicht bestanden
Hinweise	

Modultitel	Entwicklung und Berechnung, Teamprojekt 1
Modulnummer	11
Studiengang	Material und Produktentwicklung
Modulcode	
Units (Einheiten)	1,6 SWS Teamprojekt 1 0,5 SWS Einführung in Projektarbeit und Problemlösung 4 SWS Vorlesung Maschinenelemente 2 0,75 SWS Tutorium Maschinenelemente 2 2 SWS Rechnerpraktikum 3D-CAD 2 SWS Vorlesung Design-Grundlagen 2
Niveaustufe / Level	intermediate
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Pflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	3.
Credits des Moduls	10
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Nachweis des Vorpraktikums Erfolgreicher Abschluss von Modulprüfungen des 1. und 2. Semesters im Umfang von mindestens 30 ECTS Die Teilnahme an der Teilprüfungsleistung 1: Projektarbeit Entwicklung und Berechnung, Bearbeitungszeit 14 Wochen; Gewichtung 50% erfordert den Nachweis der Module Konstruktion von Maschinenteilen und Konstruktion von Baugruppen
Inhaltlich erforderliche Voraussetzungen	Empfohlen sind der erfolgreiche Abschluss der Modulprüfungen Technische Mechanik 1 - Statik, Technische Mechanik 2- Elastostatik, Fertigungstechnik, Werkstoffkunde
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Voraussetzung für die Teilnahme an der TPL 2 (Klausur Maschinenelemente 2): <ul style="list-style-type: none"> Erfolgreicher Abschluss des Rechnerpraktikums 3D-CAD (Testate), (Nachweis der Fähigkeit zur erfolgreichen Bearbeitung von Konstruktionsaufgaben mit einem 3-D CAD Programm, Gesamtumfang Selbststudium 6 h) Erfolgreicher Abschluss der Übungen Design-Grundlagen 2 (Abschlusspräsentation min. 15 und max. 30 Minuten, Gesamtaufwand Selbststudium 13 Stunden)
Modulprüfung	Teilprüfungsleistung 1 Projektarbeit, (Bearbeitungszeit max. 14 Wochen), 50 % Gewichtung Teilprüfungsleistung 2 Klausur Maschinenelemente 2, 90 Minuten, 50 % Gewichtung
Lernergebnis/ Kompetenzen	Die Studierenden sind in der Lage, Problemstellungen des Kunden im Team in einen Produktentwurf umzusetzen. Sie erlangen Kenntnisse in der Bearbeitung eines vollständigen Konstruktionsprojekts. Die Studierenden sind in der Lage im Projektteam die Anforderungen an eine vorgegebene Gesamtaufgabe zu klären und Lösungen zu dieser zu konzipieren, d.h. einfache Funktionsstrukturen entwickeln analysieren und modifizieren, Lösungsfelder erarbeiten, geeignete Lösungsvarianten bewerten und auswählen. Sie sind in der Lage, im Team Schnittstellen und Verantwortlichkeiten festzulegen. Die Studierenden können alle wichtigen

	<p>Maschinenelemente unter Berücksichtigung der werkstoffspezifischen Eigenschaften dimensionieren bzw. festigkeitsmäßig nachrechnen und sind in der Lage, diese Kenntnisse im Projekt anzuwenden. Sie können einen manuellen Entwurf erstellen und diesen im 3D-CAD umsetzen und dabei die Grundlagen des Produktdatenmanagements anwenden. Sie haben die Fähigkeit, relevante Informationen und Daten aus Fachliteratur, Firmenkatalogen, Normen und Internet zu beschaffen und auszuwerten. Die Studierenden sind in der Lage eine vollständige Produktentwicklungsdokumentation zu erstellen.</p> <p>Die Studierenden kennen Maschinenelemente der drehenden Bewegung (z.B. Kupplungen) und zur Übertragung gleichförmiger Drehbewegungen (z.B. form- und reibschlüssige Zugmittelgetriebe, Zahnradgetriebe) Sie verstehen ihre Funktionen, Wirkprinzipien und Gestaltung und sind in der Lage diese Elemente auszuwählen, auszulegen und zu berechnen. Die Studierenden können das elastische Verhalten von Maschinenelementen (z.B. von Schraubenverbindungen, Federn, Achsen, Wellen, Kupplungen) berechnen und statische und dynamische Festigkeitsnachweise (z.B. von Schweißverbindungen, Schraubenverbindungen, Achsen, Wellen) durchführen. Sie sind in der Lage, die Berechnungsergebnisse zu beurteilen und bei der Gestaltung und Optimierung von Bauteilen, Baugruppen und Produkten zu berücksichtigen.</p> <p>Die Studierenden eignen sich gestalterische Basiskompetenzen an. Sie sind befähigt, die Gestaltelemente zusammen mit den Wahrnehmung- und Gestaltungsprinzipien systematisch und intuitiv zusammenzustellen, um gestalterische Aufgaben zu lösen.</p> <p>(70% fachspezifische Kompetenzen, 30% fachübergreifende Kompetenzen)</p>
Inhalte des Moduls	<p>Teamprojekt 1</p> <p>Seminar Einführung in Projektarbeit und Problemlösung</p> <p>Vorlesung Design-Grundlagen 2</p> <p>Vorlesung Maschinenelemente 2</p> <p>Tutorium Maschinenelemente 2</p> <p>Rechnerpraktikum 3D-CAD</p>
Lehrformen des Moduls	Projekt, Vorlesungen, Tutorium
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Modul	300 h
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	jährlich, im Wintersemester
Modulkoordination	Prof. Schiefer, Prof. Solis, NN (in Berufung)
Hinweise	

Name der Veranstaltung	Teamprojekt 1
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Entwicklung und Berechnung, Teamprojekt 1
Lehrende/r	Prof. Solis, Prof. Dr. Schiefer, Prof. Dr. Britz, N.N. (in Berufung)
Inhalte der Unit	<p>Bearbeitung eines vollständigen Konstruktionsprojektes im Team, beginnend mit Lastenheft, Klärung der Aufgabe, Lösungskonzepten zu einer vorgegebenen Gesamtaufgabe; Aufstellen von Funktionsstrukturen; Bewerten und Optimieren der Lösungsvarianten.</p> <p>Dimensionieren aller wichtigen Maschinenelemente.</p> <p>Erstellen eines manuellen Entwurfs und seine Umsetzung und Ausarbeitung in 3D-CAD</p> <p>Festigkeitsnachweis relevanter Bauteile</p> <p>Erstellen einer vollständigen Produktentwicklungsdokumentation</p> <p>Grundlagen der Informationsgewinnung, mit Recherchen aus Patenten, Literaturstellen, Firmenkatalogen, Normen und dem Internet.</p>
Lehrform	Projektarbeit im Team
SWS der Unit	1,6
Arbeitsaufwand (h) / Workload	121 h
Anteil der Präsenzzeit	24 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	6 h
Anteil Praxiszeit	-
Anteil Selbststudium	91 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	<p>Dubbel: Taschenbuch für den Maschinenbau. Springer-Verlag 2011.</p> <p>Pahl, G., Beitz, W., Feldhusen, J., Grote, K.-H.: Konstruktionslehre – Grundlagen erfolgreicher Produktentwicklung Methoden und Anwendung, 7. Auflage, Springer 2007</p> <p>Britz, Steinwender: 3D-Konstruktion mit Solid Edge;</p> <p>Haberhauer, H.; Bodenstein, F.: Maschinenelemente, Springer-Verlag, Berlin, 2011</p> <p>Britz, S.; Hammerschmidt, E.; Schiefer, E.: Vorlesungsumdrucke Maschinenelemente 2</p> <p>Britz, S.; E.; Schiefer, E.: Vorlesungsumdrucke Maschinenelemente 1 und Konstruktion von Baugruppen</p> <p>Albrecht, Hartmut: Vorlesungs- und Übungsumdruck Pro/Engineer</p> <p>Wyndorps, Paul: 3D-Konstruktionen mit Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 Verlag Europa-Lehrmittel, 5. Auflage 2010</p> <p>Niemann, Maschinenelemente Band 1 – 3, Springer-Verlag</p> <p>Steinwender, F.; Christian, E.: Konstruieren im Maschinenwesen, Prentice Hall Münschen, 1997</p> <p>Ehrlenspiel, K.: Integrierte Produktentwicklung, 3. Auflage, Hanser 2007</p> <p>Lindemann, U.: Methodische Entwicklung technischer Produkte, 2. Auflage, Springer 2007</p> <p>Rodenacker, W.G.: Methodisches Konstruieren, 4. Auflage, Springer 1991</p> <p>Koller, R.: Konstruktionslehre für den Maschinenbau, 4. Auflage, Springer 1991</p> <p>Haberhauer, H.; Bodenstein, F.: Maschinenelemente, Springer-Verlag, Berlin,</p>

	2009 Schäfer - Vorlesungsskript Schiefer, E.: Vorlesungsumdruck Einführung in Projekt Konstruktion und Berechnung und Problemlösung sowie weitere, einschlägige Maschinenelemente-Literatur: Decker; Köhler/Rögnitz; Steinhilper/Sauer
Art und Form des Leistungsnachweises	Teilprüfungsleistung 1 Projektarbeit, (Bearbeitungszeit max. 14 Wochen), 50 % Gewichtung
Bewertung des Leistungsnachweises	Noten 1 bis 4, 5 = nicht bestanden
Hinweise	

Name der Veranstaltung	Einführung in Projektarbeit und Problemlösung
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Entwicklung und Berechnung, Teamprojekt 1
Lehrende/r	Prof. Dr. Schiefer
Inhalte der Unit	Projekt- und Teamarbeit im Konstruktionsprojekt Erarbeiten einer Anforderungsliste Praktische Einführung in das intuitive und diskursive Finden von Lösungen Praktische Einführung in das Konzipieren von Lösungen: Funktionsstrukturen, Lösungsfelder und deren Strukturierung (Morphologischer Kasten) sowie Auswahl, Konkretisierung und Bewertung geeigneter Lösungen.
Lehrform	Vorlesung
SWS der Unit	0,5 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	7,5 h
Anteil der Präsenzzeit	7,5 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	
Anteil Praxiszeit	
Anteil Selbststudium	Anwendung im Rahmen des Projektes
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	Pahl, G., Beitz, W., Feldhusen, J., Grote, K.-H.: Konstruktionslehre – Grundlagen erfolgreicher Produktentwicklung Methoden und Anwendung, 7. Auflage, Springer 2007 Britz, Steinwender: 3D-Konstruktion mit Solid Edge; Haberhauer, H.; Bodenstein, F.: Maschinenelemente, Springer-Verlag, Berlin, 2011 Schiefer, E.: Vorlesungsumdruck Einführung in Projektarbeit und Problemlösung Steinwender, F.; Christian, E.: Konstruieren im Maschinenwesen, Prentice Hall, Münschen, 1997 Dubbel: Taschenbuch für den Maschinenbau. Springer-Verlag 2011 sowie weitere, einschlägige Maschinenelemente-Literatur: Decker; Köhler/Rögnitz; Steinhilper/Sauer
Art und Form des Leistungsnachweises	Keine
Bewertung des Leistungsnachweises	Keine
Hinweise	

Name der Veranstaltung	Vorlesung Design-Grundlagen 2
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Entwicklung und Berechnung, Teamprojekt 1
Lehrende/r	Prof. Solis
Inhalte der Unit	<p><u>2D und 3D Grundlagen</u></p> <p>Die Studierenden lernen sich gestalterische Basiskompetenzen an. Sie sind befähigt, die Gestaltelemente (Linie, Fläche, Körper, Raum, Zeit, Farbe, Textur, etc.) zusammen mit den Wahrnehmung- und Gestaltungsprinzipien (Schwerkraft, Figur-Grund, waagrecht-senkrechte Beziehung, Reduktion, Ergänzung, Kontrast, etc.) systematisch und intuitiv zusammenzustellen, um gestalterische Aufgaben zu lösen. Sie sind in der Lage, einen Gedanken, einen Charakter, bestimmte Eigenschaften oder eine Bedeutung handwerklich bzw. visuell in einem Objekt darzustellen.</p> <p><u>2D Grundlagen:</u></p> <p>Wahrnehmung und visuelle Kommunikation. Grundelemente visueller Kommunikation (Punkt, Linie, Umriss, Richtung, Ton, Farbe, Textur, Proportion, Dimension, Bewegung, etc.). Wahrnehmungsprinzipien (Schwerkraft, waagrecht-senkrechte Beziehung, Spannung, Kontrast, Harmonie, etc.). Gestaltungsgesetze (Figur-Grund, Ähnlichkeit, Nähe, Verbundenheit, Erfahrung, Geschlossenheit, Symmetrie, beste Kontinuität, gemeinsames Schicksal). Gestaltaufbau (Ordnung, Komplexität). Der Aufbau einer Botschaft (Sender- Botschaftsgestaltung- Empfänger)</p> <p><u>3D Grundlagen:</u></p> <p>Linien in Raum (Neutral, ruhend, spiral, hyperbolisch, parabolisch, etc.) Flächen in Raum (Gekrümmte-, unterbrochene-, verdrehte Flächen, etc.) Geradlinigen-und krummlinigen Körpern (Dominante, Subdominante und subordinativ). Fragmentierten Körpern. Konkavität, Konvexität Seilnetze, Gitterschalen Topologischen Flächen und Körpern (Radientopologie)</p>
Lehrform	Vorlesung mit integrierten Übungen
SWS der Unit	2 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	43 h
Anteil der Präsenzzeit	30 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Entfällt
Anteil Praxiszeit	
Anteil Selbststudium	13 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	<p>Dondis A. Donis: A primer of visual Literacy. MIT Press, Cambridge, 1974</p> <p>Friedrich. Thomas, Schweppenhäuser, Gerhard: Bildsemiotik. Grundlagen und exemplarische Analysen visueller Kommunikation. Birkhäuser Verlag. Basel, 2010</p> <p>Hannah, Gail Greet: Elements of Design. Rowena Reed Kostelow and the structure of visual relationships. Princenton Archtectural Press. N. York,2002</p>

Art und Form des Leistungsnachweises	Erfolgreicher Abschluss der Übungen Design-Grundlagen 2 (Abschlusspräsentation min. 15 und max. 30 Minuten, Gesamtaufwand Selbststudium 13 Stunden)
Bewertung des Leistungsnachweises	Noten 1 bis 4, 5 = nicht bestanden
Hinweise	

Name der Veranstaltung	Vorlesung Maschinenelemente 2
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Entwicklung und Berechnung, Teamprojekt 1
Lehrende/r	Prof. Dr.-Ing. Stefan Britz; Prof. Dr. Ing. Hammerschmidt; Prof. Dr.-Ing. Ekkehard Schiefer
Inhalte der Unit	Funktionen, Wirkprinzipien, Bauarten, Anwendung, Auswahl, Gestaltung, Dimensionierung, Berechnung und Festigkeitsnachweise von Maschinenelementen der drehenden Bewegung (z.B. Kupplungen, Bremsen) und zur Übertragung gleichförmiger Drehbewegungen (z.B. form- und reibschlüssige Zugmittelgetriebe, Zahnradgetriebe). Elastisches Verhalten von Maschinenelementen (z.B. von Schraubenverbindungen, Federn, Achsen, Wellen, Kupplungen) Statische und dynamische Festigkeitsnachweise (Dauerfestigkeitsnachweis) von Maschinenelementen (z.B. von Schweißverbindungen, Schraubenverbindungen, Achsen, Wellen)
Lehrform	Vorlesung
SWS der Unit	4 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	66 h
Anteil der Präsenzzeit	60 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	6 h
Anteil Praxiszeit	
Anteil Selbststudium	Erfolgt im Rahmen der Vertiefung in Projekt und Tutorium
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	Haberhauer, H.; Bodenstein, F.: Maschinenelemente, Springer-Verlag, Berlin, 2011 Britz, S.; Hammerschmidt, E.; Schiefer, E.: Vorlesungs- und Übungsumdrucke Maschinenelemente 2 Niemann, Maschinenelemente Band 1 – 3, Springer-Verlag Steinwender, F.; Christian, E.: Konstruieren im Maschinenwesen, Prentice Hall, München, 1997 sowie weitere, einschlägige Maschinenelemente-Literatur: Decker; Köhler/Rögnitz; Steinhilper/Sauer; Dubbel: Taschenbuch für den Maschinenbau
Art und Form des Leistungsnachweises	Teilprüfungsleistung 2 Klausur Maschinenelemente 2, 90 Minuten, 50 % Gewichtung
Bewertung des Leistungsnachweises	Noten 1 bis 4; 5 = nicht bestanden
Hinweise	

Name der Veranstaltung	Tutorium Maschinenelemente 2
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Entwicklung und Berechnung, Teamprojekt 1
Lehrende/r	Prof. Dr. Britz; Prof. Dr. Hammerschmidt; Prof. Dr. Schiefer, N.N., Tutoren
Inhalte der Unit	Vertiefung von Vorlesungsinhalten durch betreutes, selbständiges Bearbeiten von Übungsaufgaben in Kleingruppen Betreuung und Anleitung zum selbständigen Lösen der Übungsaufgaben durch Tutorinnen und Tutoren Funktionen, Wirkprinzipien, Bauarten, Anwendung, Auswahl, Gestaltung, Dimensionierung, Berechnung und Festigkeitsnachweise von Maschinenelementen der drehenden Bewegung (z.B. Kupplungen, Bremsen) und zur Übertragung gleichförmiger Drehbewegungen (z.B. form- und reibschlüssige Zugmittelgetriebe, Zahnradgetriebe). Elastisches Verhalten von Maschinenelementen (z.B. von Schraubenverbindungen, Federn, Achsen, Wellen, Kupplungen) Statische und dynamische Festigkeitsnachweise (Dauerfestigkeitsnachweis) von Maschinenelementen (z.B. von Schweißverbindungen, Schraubenverbindungen, Achsen, Wellen)
Lehrform	Hörsaaltutorium
SWS der Unit	0,75 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	26,5 h
Anteil der Präsenzzeit	11,25 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	entfällt
Anteil Praxiszeit	
Anteil Selbststudium	15,25 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	Haberhauer, H.; Bodenstein, F.: Maschinenelemente, Springer-Verlag, Berlin, 2011 Britz, S.; Hammerschmidt, E.; Schiefer, E.: Vorlesungs- und Übungsumdrucke Maschinenelemente 2 Niemann, Maschinenelemente Band 1 – 3, Springer-Verlag Steinwender, F.; Christian, E.: Konstruieren im Maschinenwesen, Prentice Hall, München, 1997 sowie weitere, einschlägige Maschinenelemente-Literatur: Decker; Köhler/Rögnitz; Steinhilper/Sauer; Dubbel: Taschenbuch für den Maschinenbau
Art und Form des Leistungsnachweises	Keine
Bewertung des Leistungsnachweises	Keine
Hinweise	

Name der Veranstaltung	Rechnerpraktikum 3D-CAD
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Entwicklung und Berechnung, Teamprojekt 1
Lehrende/r	Albrecht, N.N.
Inhalte der Unit	<p>Rechnerpraktikum mit Leistungsnachweisen durch Testate (Prüfungsvorleistung)</p> <p>Einführung in 3D-CAD-Software:</p> <p>Modellierung von Einzelteilen in 3D-CAD; Koordinatensystem, Skizzier- und Konstruktionsebenen, Volumenkörpererzeugung, Rotationen, Extrusionen, Bohrungen und Bohrbilder, Manipulation und Mehrfachanordnung von Formelementen, Fasen und einfache Rundungen; Zusammenbau von Einzelteilen zu Baugruppen mit Standardfixierungen.</p> <p>Vertiefung und erweiterte 3-D-CAD-Funktionen:</p> <p>Konstruktion von Einzelteilen mit erweiterten Formelementen wie „Geführte Ausprägung“ und „Übergangsausprägung“; Konstruktion von Teilen „vor Ort“ in der Baugruppe; Mehrfachanordnung von Bauteilen und Baugruppen; Besondere Bauteilfixierungen in Baugruppen, bewegliche Anordnung von Teilen</p> <p>Ableiten von 2-D-Zeichnungsansichten und Vervollständigen zu normgerechten Einzelteil- und Gesamtzeichnungen; Generieren von assoziativen Stücklisten.</p>
Lehrform	Rechnerpraktikum, Lehrgespräche
SWS der Unit	2 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	36 h
Anteil der Präsenzzeit	30 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Entfällt (in Selbststudium zu Testaten enthalten)
Anteil Praxiszeit	
Anteil Selbststudium	6 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	<p>Haberhauer, H.; Bodenstein, F.: Maschinenelemente, Springer-Verlag, Berlin, 2011</p> <p>Vogel, Manfred u. Ebel, Paul: Creoparametric, Creo Simulate Einstieg in die konstruk. und Simulation mit Creo 1.0, Hauser Verlag München (2012)</p> <p>Albrecht, Hartmut: Vorlesungs- und Übungsumdruck Pro/Engineer</p> <p>Wyndorps, Paul: 3D-Konstruktionen mit Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 Verlag Europa-Lehrmittel, 5. Auflage 2010</p> <p>Britz, Stefan; Steinwender, Florian: 3D-Konstruktion mit Solid Edge. Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag, 2006</p> <p>Schabacher/Vanja „Solid Edge - kurz und bündig“, Vieweg-Verlag 2009</p> <p>Stürmer, Ulf: Flächen- und Volumenmodellierung von Bauteilen mit Pro/E Wildfire, Fachbuchverlag Leipzig (2004)</p> <p>sowie weitere, einschlägige CAD-Literatur</p>
Art und Form des Leistungsnachweises	Erfolgreicher Abschluss des Rechnerpraktikums 3D-CAD (Testate), (Nachweis der Fähigkeit zur erfolgreichen Bearbeitung von Konstruktionsaufgaben mit einem 3-D CAD Programm, Gesamtumfang Selbststudium 6 h)
Bewertung des Leistungsnachweises	bestanden; nicht bestanden
Hinweise	

Modultitel	Konstruieren mit Kunststoffen
Modulnummer	12
Studiengang	Material und Produktentwicklung
Modulcode	
Units (Einheiten)	4 SWS Vorlesung Konstruieren mit Kunststoffen 1 SWS Übung Konstruieren mit Kunststoffen
Niveaustufe / Level	intermediate
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Wahlpflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	3.
Credits des Moduls	5
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Nachweis des Vorpraktikums Erfolgreicher Abschluss von Modulprüfungen des 1. und 2. Semesters im Umfang von mindestens 30 ECTS Erfolgreicher Abschluss der Übung Konstruktion von Maschinenteilen (Modul Konstruktion 1) Erfolgreicher Abschluss der Übung Auslegen und Konstruieren von Baugruppen (Modul Konstruktion 2)
Inhaltlich erforderliche Voraussetzungen	Empfohlen sind gute Kenntnisse der Module Konstruktion 1 und Konstruktion 2 idealerweise mit erfolgreichem Abschluß der Modulprüfung sowie der parallele Besuch der Lehrveranstaltungen in den Modulen Materialien 1 und Materialien 2.
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Erfolgreicher Abschluss der Übung Konstruieren mit Kunststoffen, (Anfertigen von Konstruktionszeichnungen, Gesamtaufwand Selbststudium 55 Stunden)
Modulprüfung	Klausur, 120 Minuten
Lernergebnis/ Kompetenzen	Fachwissen und Fachmethodik: Die Studierenden sind in der Lage Bauteile und Baugruppen aus Kunststoffen werkstoff-, fertigungs- und beanspruchungsgerecht zu konstruieren. Systemische Kompetenz und Fachmethodik: Sie können dies selbstständig durchführen und sind in der Lage die konstruktive Qualität von Kunststoffkonstruktionen selbstständig zu beurteilen.
Inhalte des Moduls	Vorlesung Konstruieren mit Kunststoffen Übung Konstruieren mit Kunststoffen
Lehrformen des Moduls	Vorlesung und Übung
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Modul	150 h
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	jährlich, im Wintersemester
Modulkoordination	N.N.
Hinweise	

Name der Veranstaltung	Vorlesung Konstruieren mit Kunststoffen
------------------------	--

Code	
Name des zugehörigen Moduls	Konstruieren mit Kunststoffen
Lehrende/r	N.N.
Inhalte der Unit	Eigenschaften / Werkstoffkennwerte Dimensionierungskennwerte Berechnung von mechanisch beanspruchten Strukturen Charakterisierung von Polymeren für konstruktive Anwendungen Werkstoff – und beanspruchungsgerechte Konstruktion Fertigungsgerechte Konstruktion Fügen und Verbinden Rapid Prototyping Spritzgießwerkzeuge Kostenkalkulation
Lehrform	Vorlesung
SWS der Unit	4 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	80 h
Anteil der Präsenzzeit	60 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	10 h
Anteil Praxiszeit	
Anteil Selbststudium	10 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	Ehrenstein, G.: Mit Kunststoffen konstruieren. Eine Einführung. 3. Auflage, Hanser 2007 Erhard, G.: Konstruieren mit Kunststoffen, 4. Auflage, Hanser 2008 Starke, L.: Toleranzen, Passungen und Oberflächengüte in der Kunststofftechnik, 2. Auflage, Hanser 2004 Michaeli, W.: Einführung in die Kunststoffverarbeitung, 6. Auflage, Hanser 2010 Menges, G.; Michaeli, W.; Mohren, P.: Spritzgießwerkzeuge – Auslegung, Bau, Anwendung, 6. Auflage, Hanser Menges, G.; Haberstroh, E.; Michaeli, W.; Schmachtenberg, E.: Werkstoffkunde Kunststoffe, 6. Auflage, Hanser 2011 Schwarz, O.; Ebeling, F.-W.: Kunststoffverarbeitung, 11. Auflage, Vogel 2009 Fachkunde Kunststofftechnik, 2. Auflage, Europa 2010 Der Werkzeugbau, 15. Auflage, 2011 Pahl, G.; Beitz, W.: Konstruktionslehre. Springer Verlag, Berlin, 2007 Hesser, W., Hoischen, H.: Technisches Zeichnen, Cornelsen-Verlag, Berlin, 2009
Art und Form des Leistungsnachweises	Klausur, 120 Minuten
Bewertung des Leistungsnachweises	Noten 1 bis 4; 5 = nicht ausreichend
Hinweise	

Name der Veranstaltung	Übung Konstruieren mit Kunststoffen
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Konstruieren mit Kunststoffen
Lehrende/r	N.N.
Inhalte der Unit	<p>Rechnerische Auslegung und konstruktive Gestaltung von einfachen Bauteilen, Baugruppen oder einfacher Mechanismen aus Kunststoffen unter vorgegebenen Randbedingungen mit Leistungsnachweis durch Testate (Prüfungsvorleistung);</p> <p>Schwerpunkte</p> <p>Funktions-, werkstoff-, fertigungs- und beanspruchungsgerechtes Konstruieren</p> <p>Auswahl, Dimensionierung und fachgerechte Gestaltung der erforderlichen Kunststoffbauteile</p> <p>Dokumentation der rechnerischen Auslegung (Dimensionierung)</p> <p>Erstellen von Handentwürfen</p> <p>Erstellen von Gesamt-, Einzelteil- und Rohteilzeichnungen inkl. funktions-, fertigungs- und montagegerechter Festlegung der Maß-, Form- und Lagetoleranzen sowie Oberflächenangaben sowie Verfassen technischer Unterlagen zur Gesamtzeichnung (z.B. Stücklisten, Fertigungs- und Montageanweisungen, Arbeitsplan)</p> <p>Selbst- und Zeitorganisation</p>
Lehrform	Übungen, Hausübungen, Lehrgespräche
SWS der Unit	1 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	70 h
Anteil der Präsenzzeit	15 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Entfällt (in Präsenzzeit und Selbststudium zu Testaten enthalten)
Anteil Praxiszeit	
Anteil Selbststudium	55 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	<p>Ehrenstein, G.: Mit Kunststoffen konstruieren. Eine Einführung. 3. Auflage, Hanser 2007</p> <p>Erhard, G.: Konstruieren mit Kunststoffen, 4. Auflage, Hanser 2008</p> <p>Starke, L.: Toleranzen, Passungen und Oberflächengüte in der Kunststofftechnik, 2. Auflage, Hanser 2004</p> <p>Michaeli, W.: Einführung in die Kunststoffverarbeitung, 6. Auflage, Hanser 2010</p> <p>Menges, G.; Michaeli, W.; Mohren, P.: Spritzgießwerkzeuge – Auslegung, Bau, Anwendung, 6. Auflage, Hanser</p> <p>Menges, G.; Haberstroh, E.; Michaeli, W.; Schmachtenberg, E.: Werkstoffkunde Kunststoffe, 6. Auflage, Hanser 2011</p> <p>Schwarz, O.; Ebeling, F.-W.: Kunststoffverarbeitung, 11. Auflage, Vogel 2009</p> <p>Schwarz, O.; Ebeling, F.-W.: Kunststoffverarbeitung, 9. Auflage, Vogel 2007</p> <p>Fachkunde Kunststofftechnik, 2. Auflage, Europa 2010</p> <p>Der Werkzeugbau, 15. Auflage, 2011</p> <p>Pahl, G.; Beitz, W.: Konstruktionslehre. Springer Verlag, Berlin, 2007</p> <p>Hesser, W., Hoischen, H.: Technisches Zeichnen, Cornelsen-Verlag, Berlin, 2009</p>
Art und Form des Leistungsnachweises	Erfolgreicher Abschluss der Übung Konstruieren mit Kunststoffen, (Anfertigen von Konstruktionszeichnungen, Gesamtaufwand

	Selbststudium 55 Stunden)
Bewertung des Leistungsnachweises	Noten 1 bis 4; 5 = nicht ausreichend
Hinweise	

Modultitel	Elektrotechnik
Modulnummer	13
Studiengang	Material und Produktentwicklung
Modulcode	
Units (Einheiten)	4 SWS Vorlesung Elektrotechnik 1 SWS Labor Elektrische Messtechnik
Niveaustufe / Level	intermediate
Verwendbarkeit des Moduls	Maschinenbau Doppelabschlussprogramm (UCA), Maschinenbau
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Pflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	3.
Credits des Moduls	5
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Nachweis des Vorpraktikums, Erfolgreicher Abschluss von Modulprüfungen des 1. und 2. Semesters im Umfang von mindestens 30 ECTS
Inhaltlich erforderliche Voraussetzungen	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Erfolgreicher Abschluss des Labors Elektrische Messtechnik (Labortestat: schriftliche Ausarbeitung zu jedem Versuch, Gesamtaufwand Selbststudium 15 Stunden)
Modulprüfung	Klausur, 90 Minuten
Lernergebnis/ Kompetenzen	Fachwissen: Die Studierenden haben solide Grundlagen in der Gleich- und Wechselstromtechnik, sie verstehen Schaltungen mit linearen Bauelementen und können sie berechnen. Sie kennen die elementaren elektrischen Messgeräte und können sie zur Messung elektrischer (und mechanischer) Größen einsetzen. Sie kennen die Wirkprinzipien elektrischer Maschinen und können sie entsprechend der Drehzahl- Drehmoment-Kennlinie einsetzen. Fachmethodik: Einführung in die naturwissenschaftlich-technischen Grundlagen der Elektrotechnik anhand von Bauteilen und deren Anwendung Interpersonelle Kompetenz: Die Studierenden haben in der Gruppenarbeit im Labor die Problematik und Notwendigkeit persönlicher Kooperation erfahren. Systemische Kompetenz: Interdisziplinäre Problemstellungen werden am Beispiel des Einsatzes elektrischer Maschinen als Antriebe von Arbeitsmaschinen bewusst gemacht.
Inhalte des Moduls	Vorlesung Gleichstrom- und Wechselstromnetze Labor Elektrische Messtechnik
Lehrformen des Moduls	Vorlesung und Labor
Arbeitsaufwand (h) / Gesamtworkload des Moduls	150 h
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	jährlich, im Wintersemester
Modulkoordination	
Hinweise	

Name der Veranstaltung	Vorlesung Elektrotechnik
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Elektrotechnik
Lehrende/r	
Inhalte der Unit	Struktur der Materie, Ladungen, Spannung, Stromstärke, Stromdichte, Widerstand, Ohmsches Gesetz, Reihen- und Parallelschaltung von Widerständen, Kirchhoffsche Gesetze, Arbeit, Leistung, Spannungsteilerschaltung, Brückenschaltung, Netzwerke; Elektrisches Feld, Kapazität, Induktivität, Wechselspannung, Wechselstrom, komplexer Widerstand (Wirkwiderstand, Blindwiderstand, Scheinwiderstand), Reihen- und Parallelschaltung komplexer Widerstände, Resonanzkreis, Ein- und Ausschalteffekte (Impulsverhalten), Transformator, Gleichstrommaschine, Synchron- und Asynchronmaschine (Prinzip und Kennlinien)
Lehrform	Vorlesung
SWS der Unit	4
Arbeitsaufwand (h) / Workload	120 h
Anteil der Präsenzzeit	60 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	30 h
Anteil Praxiszeit	
Anteil Selbststudium	30 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	T.B.S
Art und Form des Leistungsnachweises	Klausur, 90 Minuten
Bewertung des Leistungsnachweises	Noten 1 bis 4; 5 = nicht ausreichend
Hinweise	

Name der Veranstaltung	Labor Elektrische Messtechnik
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Elektrotechnik
Lehrende/r	
Inhalte der Unit	Messen elektrischer Größen mit Multimeter und Oszilloskop 4 Laborversuche, davon 1 Versuch Gleichstrommaschine
Lehrform	Labor
SWS der Unit	1
Arbeitsaufwand (h) / Workload	30 h
Anteil der Präsenzzeit	15 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	
Anteil Praxiszeit	
Anteil Selbststudium	15 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	
Art und Form des Leistungsnachweises	Erfolgreicher Abschluss des Labors Elektrische Messtechnik (Labortestat: schriftliche Ausarbeitung zu jedem Versuch, Gesamtaufwand Selbststudium 15 Stunden)
Bewertung des Leistungsnachweises	bestanden/nicht bestanden
Hinweise	

Modultitel	Wahlpflichtmodul Material und Produktentwicklung
Modulnummer	14
Studiengang	Material und Produktentwicklung
Modulcode	
Units (Einheiten)	siehe Modulhandbuch des zugeordneten Studiengangs
Niveaustufe / Level	intermediate
Verwendbarkeit des Moduls	Maschinenbau Doppelabschlussprogramm (UCA), Maschinenbau
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Wahlpflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	4.
Credits des Moduls	5
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Nachweis des Vorpraktikums Erfolgreicher Abschluss von Modulprüfungen des 1. bis 3. Semester im Umfang von mind. 35 ECTS
Inhaltlich erforderliche Voraussetzungen	Variabel, je nach Modulexemplar
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Nachweis des Vorpraktikums Erfolgreicher Abschluss von Modulprüfungen des 1. bis 3. Semester im Umfang von mind. 35 ECTS
Modulprüfung	Das Modul wird mit einer Prüfungsleistung abgeschlossen. Gemäß § 10 der „Allgemeinen Bestimmungen für Prüfungsordnungen...“ können eine mündliche Prüfung, schriftliche Prüfung oder Projektarbeiten durchgeführt werden. Andere Prüfungsformen sind möglich. Die Art der Prüfungsleistung ist abhängig von der jeweiligen Ausgestaltung des Modulexemplars.
Lernergebnis/ Kompetenzen	Variabel, je nach Modulexemplar
Inhalte des Moduls	Variabel, je nach Modulexemplar
Lehrformen des Moduls	Variabel, je nach Modulexemplar
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Modul	150 h
Sprache	Variabel, je nach Modulexemplar
Häufigkeit des Angebots	jährlich, im Sommersemester
Modulkoordination	siehe Modulhandbuch des zugeordneten Studiengangs
Hinweise	

Modultitel	Produktentwicklung 1
Modulnummer	15
Studiengang	Material und Produktentwicklung
Modulcode	
Units (Einheiten)	2 SWS Vorlesung Angewandte Produktentwicklung 1 SWS Übung Angewandte Produktentwicklung 0,65 SWS Produktentwicklungsprojekt
Niveaustufe / Level	advanced
Verwendbarkeit des Moduls	Maschinenbau Doppelabschlussprogramm (UCA), Maschinenbau
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Wahlpflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	4.
Credits des Moduls	5
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Nachweis des Vorpraktikums Erfolgreicher Abschluss von Modulprüfungen des 1. bis 3. Semesters im Umfang von mind. 35 ECTS Aus Modul Entwicklung und Berechnung, Teamprojekt 1 Teilprüfungsleistung 1 Projektarbeit, (Bearbeitungszeit max. 14 Wochen), 50 % Gewichtung
Inhaltlich erforderliche Voraussetzungen	Solide Lernergebnisse der Inhalte der Module KON 1, KON 2 und Entwicklung + Berechnung / Teilprojekt 1, sowie Technische Mechanik 1 - Statik, Technische Mechanik 2 -Elastostatik, Fertigungstechnik und Werkstoffkunde, idealerweise nachgewiesen durch den erfolgreichen Abschluss der jeweiligen Modulprüfungen.
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
Modulprüfung	Projektarbeit, Bearbeitungszeit max. 14 Wochen Gewichtung 4-fach mit Abschlusspräsentationen min. 15 Minuten und höchstens 40 Minuten (Zwischenpräsentationen, Abschlusspräsentation), Gewichtung 1-fach
Lernergebnis/ Kompetenzen	Die Studierenden kennen die grundsätzlichen Aufgaben und Tätigkeiten von Produktentwicklern und wissen um die Schnittstellen innerhalb eines Unternehmens, zum Markt (Kunden und Konsumenten) und zu Lieferanten. Sie sind in der Lage neue Produkte zu definieren, eine daraus abgeleitete Entwicklungsaufgabe zu analysieren, im Team zu strukturieren und unter Nutzung von Intuition und Methoden zum Klären und Präzisieren der Aufgabe, zum Konzipieren, zum Entwerfen und zum Ausarbeiten effektiv und effizient zu bearbeiten. 50 % fachspezifische Kompetenzen, 50 % fachübergreifende Kompetenzen
Inhalte des Moduls	Vorlesung Angewandte Produktentwicklung Übung Angewandte Produktentwicklung Produktentwicklungsprojekt
Lehrformen des Moduls	Vorlesung, Übung, Projekt
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Moduls	150 h
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	jährlich, im Sommersemester
Modulkoordination	Prof. Dr. Schiefer, Prof. Dr. Britz

Hinweise	
----------	--

Name der Veranstaltung	Vorlesung Angewandte Produktentwicklung
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Produktentwicklung 1
Lehrende/r	Prof. Dr. Britz, Prof. Dr. Schiefer
Inhalte der Unit	Produktentwickler im Unternehmen Grundlagen technischer Systeme Grundlagen methodischen Vorgehens Methoden zur Produktdefinition, Lösungssuche und Beurteilung Der Produktentwicklungsprozeß Methodischen Klären und Präzisieren der Aufgabe Methodisches Konzipieren Methodisches Entwerfen Methodisches Ausarbeiten
Lehrform	Vorlesung
SWS der Unit	2 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	30 h
Anteil der Präsenzzeit	30 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	entfällt
Anteil Praxiszeit	
Anteil Selbststudium	erfolgt im Rahmen der Anwendung in Übung und Projekt
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	Pahl, G., Beitz, W., Feldhusen, J., Grote, K.-H.: Konstruktionslehre – Grundlagen erfolgreicher Produktentwicklung Methoden und Anwendung, 7. und 8. Auflage, Springer 2007 und 2013 Ehrlenspiel, K.: Integrierte Produktentwicklung, 3. Auflage, Hanser 2007 Lindemann, U.: Methodische Entwicklung technischer Produkte, 2. Auflage, Springer 2007 Rodenacker, W.G.: Methodisches Konstruieren, 4. Auflage, Springer 1991 Koller, R.: Konstruktionslehre für den Maschinenbau, 4. Auflage, Springer 1998 Schiefer, E.; Britz, S.: Vorlesungs- und Übungsumdruck „Angewandte Produktentwicklung“
Art und Form des Leistungsnachweises	Keine
Bewertung des Leistungsnachweises	Keine
Hinweise	

Name der Veranstaltung	Übung Angewandte Produktentwicklung
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Produktentwicklung 1
Lehrende/r	Prof. Dr. Britz, Prof. Dr. Schiefer
Inhalte der Unit	Vertiefende Übungen zu den Methoden der Produktentwicklung
Lehrform	Übung
SWS der Unit	1 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	15 h
Anteil der Präsenzzeit	15 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	entfällt
Anteil Praxiszeit	
Anteil Selbststudium	im Rahmen der Anwendung im Projekt
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	<p>Pahl, G., Beitz, W., Feldhusen, J., Grote, K.-H.: Konstruktionslehre – Grundlagen erfolgreicher Produktentwicklung Methoden und Anwendung, 7. und 8. Auflage, Springer 2007 und 2013</p> <p>Ehrlenspiel, K.: Integrierte Produktentwicklung, 3. Auflage, Hanser 2007</p> <p>Lindemann, U.: Methodische Entwicklung technischer Produkte, 2. Auflage, Springer 2007</p> <p>Rodenacker, W.G.: Methodisches Konstruieren, 4. Auflage, Springer 1991</p> <p>Koller, R.: Konstruktionslehre für den Maschinenbau, 4. Auflage, Springer 1998</p> <p>Schiefer, E.; Britz, S.: Vorlesungs- und Übungsumdruck „Angewandte Produktentwicklung“</p>
Art und Form des Leistungsnachweises	Keine
Bewertung des Leistungsnachweises	Keine
Hinweise	

Name der Veranstaltung	Produktentwicklungsprojekt
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Produktentwicklung 1
Lehrende/r	Prof. Dr. Britz, Prof. Dr. Schiefer
Inhalte der Unit	Die Studierenden bearbeiten im Team eine praxisnahe Produktentwicklungsaufgabe unter Anwendung der parallel in der Vorlesung vermittelten und in den Übungen vertieften Methoden der Produktentwicklung. Sie präsentieren und diskutieren während des Semesters die Zwischen- und Endergebnisse im Kreise der anderen Kursteilnehmer und verfassen eine Produktentwicklungsdokumentation.
Lehrform	Teamprojekt
SWS der Unit	0,65 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	105 h
Anteil der Präsenzzeit	10 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	10 h
Anteil Praxiszeit	
Anteil Selbststudium	85 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	Pahl, G., Beitz, W., Feldhusen, J., Grote, K.-H.: Konstruktionslehre – Grundlagen erfolgreicher Produktentwicklung Methoden und Anwendung, 7. und 8. Auflage, Springer 2007 und 2013 Ehrlenspiel, K.: Integrierte Produktentwicklung, 3. Auflage, Hanser 2007 Lindemann, U.: Methodische Entwicklung technischer Produkte, 2. Auflage, Springer 2007 Rodenacker, W.G.: Methodisches Konstruieren, 4. Auflage, Springer 1991 Koller, R.: Konstruktionslehre für den Maschinenbau, 4. Auflage, Springer 1998 Schiefer, E.; Britz, S.: Vorlesungs- und Übungsumdruck „Angewandte Produktentwicklung“
Art und Form des Leistungsnachweises	Projektarbeit, Bearbeitungszeit max. 14 Wochen Gewichtung 4-fach mit Abschlusspräsentationen min. 15 Minuten und höchstens 40 Minuten (Zwischenpräsentationen, Abschlusspräsentation), Gewichtung 1-fach
Bewertung des Leistungsnachweises	Noten 1-4, 5= nicht bestanden
Hinweise	Die Einbindung der Industrie sowohl bei der Stellung der Aufgabe und der Bereitstellung von Hilfsmitteln als auch bei den Präsentationen ist möglich.

Modultitel	Industriedesign 1
Modulnummer	16
Studiengang	Material und Produktentwicklung
Modulcode	
Units (Einheiten)	3 SWS Vorlesung Industriedesign 1 0,65 SWS Projekt Industriedesign 1
Niveaustufe / Level	intermediate
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Pflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	4.
Credits des Moduls	5
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Nachweis des Vorpraktikums Erfolgreicher Abschluss von Modulprüfungen des 1. bis 3. Semesters im Umfang von mindestens 35 ECTS
Inhaltlich erforderliche Voraussetzungen	Solide Lernergebnisse der Inhalte der Module KON 1, KON 2, Startmodul MAP und Entwicklung + Berechnung / Teilprojekt 1, sowie Fertigungstechnik und Werkstoffkunde, idealerweise nachgewiesen durch den erfolgreichen Abschluss der jeweiligen Modulprüfungen.
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	keine
Modulprüfung	Projektarbeit Industriedesign 1, Bearbeitungszeit 14 Wochen (Gewichtung 80%) mit Abschlusspräsentation, mind. 15 Minuten und höchstens 40 Minuten (Gewichtung 20%)
Lernergebnis/ Kompetenzen	Die Studierenden sind in der Lage, im Rahmen eines Projektes die optimale Gestalt der Komponenten und des Gesamtsystems festzulegen. Sie erwerben Kompetenzen in Produktwahrnehmung, Stil, Ästhetik, Gebrauchseigenschaften sowie Ergonomie (Anpassung der Produkte an den Menschen) und Verträglichkeit der Produkte mit der Umwelt. Die Studierenden entwickeln Verständnis für „fachfremde“ Denkweisen und bilden so das ideale Bindeglied zwischen den klassischen Ingenieuren und den reinen Formgestaltern. (80% fachspezifische Kompetenzen, 20% fachübergreifende Kompetenzen)
Inhalte des Moduls	Vorlesung Industriedesign 1 Projekt Industriedesign 1
Lehrformen des Moduls	Vorlesung , Übungen
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Modul	150 h
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	jährlich, im Sommersemester
Modulkoordination	Prof. Solis
Hinweise	

Name der Veranstaltung	Vorlesung Industriedesign 1
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Industriedesign 1
Lehrende/r	Prof. Solis
Inhalte der Unit	Erlernung designtheoretischer Grundlagen zu folgenden Themen: Gestaltungskriterien und Theorie der Produktsprache Optimale Gestaltung der Komponenten und des Gesamtsystems Produktwahrnehmung (Aspekte der Wahrnehmungspsychologie) Ästhetik (Alltagsästhetik/ Formalästhetik/ Milieuforschung) Zielgruppenanalyse/ Produktsemantischer Raum/ Positionierung Produktoptimierung im Designprozess
Lehrform	Vorlesung mit integrierten Übungen
SWS der Unit	2
Arbeitsaufwand (h) / Workload	30 h
Anteil der Präsenzzeit	30 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	
Anteil Praxiszeit	
Anteil Selbststudium	
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	Vorlesungsskript, Stephan Schupbach Bernhard E. Bürdek, Design: Geschichte, Theorie und Praxis der Produktgestaltung
Art und Form des Leistungsnachweises	keine
Bewertung des Leistungsnachweises	keine
Hinweise	

Name der Veranstaltung	Projekt Industriedesign 1
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Industriedesign 1
Lehrende/r	Prof. Solis
Inhalte der Unit	<p>Projekt Industriedesign mit Vertiefung, Anwendung und Übung anhand einzelner, komplexerer Entwurfsaufgaben (unter Berücksichtigung folgender erlernter Aspekte):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Optimale Gestaltung der Komponenten und des Gesamtsystems (Gestaltungskriterien) - Produktwahrnehmung (Theorie der Produktsprache) - Ästhetik (Alltagsästhetik/ Milieuforschung) - Gesellschaft (Zielgruppenanalyse/ Produktsemantischer Raum) - Produktoptimierung (Designprozess)
Lehrform	Projekt
SWS der Unit	0,65 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	120 h
Anteil der Präsenzzeit	15 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Im Selbststudium (s. u.) ist die Vorbereitung für die Modulprüfung enthalten.
Anteil Praxiszeit	
Anteil Selbststudium	105 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	<p>Vorlesungsskript, Stephan Schubach</p> <p>Bernhard E. Bürdek, Design: Geschichte, Theorie und Praxis der Produktgestaltung</p>
Art und Form des Leistungsnachweises	Projektarbeit Industriedesign 1, Bearbeitungszeit 14 Wochen (Gewichtung 80%) mit Abschlusspräsentation, mind. 15 Minuten und höchstens 40 Minuten (Gewichtung 20%)
Bewertung des Leistungsnachweises	Noten 1-4, 5=nicht bestanden
Hinweise	

Modultitel	Simulation Grundlagen
Modulnummer	17
Studiengang	Material- und Produktentwicklung
Modulcode	
Units (Einheiten)	2 SWS Differentialgleichungen 2 SWS Einführung in die Computeralgebra (CAS 1) 2 SWS Computeralgebra Vertiefung (CAS 2) 2 SWS Vorlesung Numerische Mathematik/ Optimierung 2 SWS Übung Numerische Mathematik/ Optimierung
Niveaustufe / Level	advanced
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	2 Semester
Status	Wahlpflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	3. und 4.
Credits des Moduls	10
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Nachweis des Vorpraktikums Erfolgreicher Abschluss von Modulprüfungen des 1. und 2. Semesters im Umfang von mindestens 30 ECTS
Inhaltlich erforderliche Voraussetzungen	Mathematik Grundlagen, Mathematik Vertiefung
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	keine
Modulprüfung	Klausur, 90 Minuten
Lernergebnis/ Kompetenzen	<p>Fachwissen: Die Studierenden sind in der Lage, anwendungsbezogene Aufgaben aus ihrem Fachgebiet mathematisch zu modellieren. Sie können die aufgestellten mathematischen Gleichungen (u.a. Differentialgleichungen) diskutieren und lösen. In einfachen Fällen bestimmen sie die Lösung durch Anwenden geeigneter mathematischer Methoden.</p> <p>Fachmethodik: Darüber hinaus können sie die Probleme auch mit Hilfe eines Computeralgebra-Systems (CAS) umfassend analysieren und die Ergebnisse geeignet darstellen. Dabei wissen sie um die Bedeutung der Numerischen Mathematik, kennen aber auch deren Grenzen (z.B. das Auftreten numerischer Artefakte). Sie unterziehen daher das computergenerierte Resultat einer kritischen Würdigung.</p> <p>Instrumentelle Kompetenz: Die Studierenden erarbeiten sich weitgehend selbständig die Handhabung des CAS, z.B. anhand von Programmbeispielen.</p> <p>Interpersonelle Kompetenz: Im Umgang mit der englischsprachigen Programmierumgebung vertiefen sie ihre Kenntnisse der englischen Sprache. In den Übungen arbeiten sie in kleinen Gruppen zusammen.</p>
Inhalte des Moduls	Vorlesung Differentialgleichungen Übung Einführung in die Computeralgebra Übung Computeralgebra Vertiefung Vorlesung Numerische Mathematik/ Optimierung Übung Numerische Mathematik/ Optimierung
Lehrformen des Moduls	Vorlesung, Übungen
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Modul	300 h
Sprache	Deutsch

Häufigkeit des Angebots	jährlich
Modulkoordination	Prof. Dr. Hackenbracht
Hinweise	

Name der Veranstaltung	Differentialgleichungen
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Simulation - Grundlagen
Lehrende/r	Professoren aus dem Bereich Mathematik
Inhalte der Unit	Gewöhnliche Differentialgleichungen (DGL) - Beispiele aus den Anwendungen (z.B. Populationsdynamik, Reaktionskinetik, Technische Mechanik, Elektrotechnik, Physik, etc.) - Lösungsverfahren (DGL 1. Ordnung: lineare bzw. separable Gleichungen; lineare DGL 2. Ordnung mit konstanten Koeffizienten; Ergänzungen)
Lehrform	Vorlesung mit integrierten Übungen
SWS der Unit	2
Arbeitsaufwand (h) / Workload	60 h
Anteil der Präsenzzeit	30 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	10 h
Anteil Praxiszeit	-
Anteil Selbststudium	20 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	Heuser, Gewöhnliche Differentialgleichungen, Teubner James, Modern Engineering Mathematics, Pearson Papula, Mathematik für Ingenieure, Vieweg
Art und Form des Leistungsnachweises	Klausur, 90 Minuten
Bewertung des Leistungsnachweises	Noten 1 bis 4; 5 = nicht ausreichend
Hinweise	

Name der Veranstaltung	Einführung in die Computeralgebra (CAS 1)
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Simulation - Grundlagen
Lehrende/r	
Inhalte der Unit	<p>Einführung in die Computeralgebra z.B. anhand des Computeralgebra-Systems (CAS) Mathematica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Handhabung des Programms - Einführung in die Syntax, mit Bezug auf allgemeine Prinzipien in der Informatik (Variablen, Datentypen, Funktionen, etc.) - Durchführung analytischer und numerischer Berechnungen mit Aufgaben aus der Algebra und Analysis, möglichst mit Bezug zu den Anwendungsfächern (z.B. Technische Mechanik, Elektrotechnik) - Vergleich von exakter und numerischer Lösung - systematische Verbesserung von Näherungslösungen - Validierung der Ergebnisse z.B. durch Visualisierung
Lehrform	Selbstlernzentriertes Seminar mit integrierten Übungen am Rechner
SWS der Unit	2
Arbeitsaufwand (h) / Workload	60 h
Anteil der Präsenzzeit	30 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	10 h
Anteil Praxiszeit	-
Anteil Selbststudium	20 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	Gräbe/Kofler, Mathematica 6, Pearson Sanns/Schumann, Mathematik mit Mathematica, Oldenbourg Weiß, Mathematica – Eine Einführung, RRZN
Art und Form des Leistungsnachweises	Klausur, 90 Minuten
Bewertung des Leistungsnachweises	Noten 1 bis 4; 5 = nicht ausreichend
Hinweise	

Name der Veranstaltung	Computeralgebra Vertiefung (CAS 2)
Code	
Name des Moduls	Simulation Grundlagen
Sprache	deutsch
Inhalte	Einsatz eines CAS mit Betonung des Aspektes „Modellbildung und Simulation“ Es können beispielhaft untersucht werden: - Systeme mit mehreren Einflussgrößen (i.e. mehrdimensionale Analysis) - zeitliche oder räumliche Entwicklung von Systemen (i.e. Differentialgleichungen) - Auswertung von Messdaten (z.B. Regression)
Lehrform	Selbstlernzentriertes Seminar mit integrierten Übungen am Rechner
SWS der Unit	2
Arbeitsaufwand (h) / Workload	60 h
Anteil der Präsenzzeit	30 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	10 h
Anteil Praxiszeit	-
Anteil Selbststudium	20 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	Imboden/Koch, Systemanalyse: Einführung in die mathematische Modellierung natürlicher Systeme, Springer Scherf, Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme, Oldenbourg Shiflet/Shiflet, Introduction to Computational Science: Modeling and Simulation for the Sciences, Princeton University Press
Art und Form des Leistungsnachweises	Klausur, 90 Minuten
Bewertung des Leistungsnachweises	Noten 1-4, 5= nicht bestanden
Hinweise	

Name der Veranstaltung	Vorlesung Numerische Mathematik / Optimierung
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Simulation Grundlagen
Lehrende/r	
Inhalte der Unit	Gleitpunktarithmetik; Fehlerarten; Numerische Stabilität und Kondition; Nullstellenbestimmung; Lineare Gleichungssysteme; Numerische Integration; Anfangs- und Randwertprobleme bei gewöhnlichen und partiellen Differentialgleichungen; Nichtlineare Gleichungssysteme; Optimierung mit Hilfe von Suchverfahren; Genetische Algorithmen; Parameteranpassung, Methode der kleinsten Quadrate
Lehrform	Vorlesung
SWS der Unit	2
Arbeitsaufwand (h) / Workload	60 h
Anteil der Präsenzzeit	30 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	10 h
Anteil Praxiszeit	-
Anteil Selbststudium	20 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	BOUNANS et al.: Numerical Optimization. Berlin: Springer Verlag; OPFER, G.: Numerische Mathematik für Anfänger. Braunschweig: Vieweg Verlag 1993; PRESS, W.H. et al.: Numerical Recipes in C. Cambridge: University Press 1995; SCHWARZ, H.R.: Numerische Mathematik. Stuttgart: Teubner Verlag 1988; SCHWETLICK, H., KRETZSCHMAR, H.: Numerische Verfahren für Naturwissenschaftler und Ingenieure. Leipzig: Fachbuchverlag 1991; STOER, J.: Numerische Mathematik 1. Berlin: Springer Verlag 1989; STOER, J., BULIRSCH, R.: Numerische Mathematik 2. Berlin: Springer Verlag 1990
Art und Form des Leistungsnachweises	Klausur, 90 Minuten
Bewertung des Leistungsnachweises	Noten 1-4, 5= nicht bestanden
Hinweise	

Name der Veranstaltung	Übung Numerische Mathematik / Optimierung
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Simulation Grundlagen
Lehrende/r	
Inhalte der Unit	Alle in der Unit „Numerische Mathematik / Optimierung Vorlesung“ behandelten Verfahren werden an Hand von Beispielen am Rechner praktisch erprobt. Als Werkzeug steht das Computeralgebra-System Mathematica zur Verfügung.
Lehrform	Übung am Rechner
SWS der Unit	2
Arbeitsaufwand (h) / Workload	60 h
Anteil der Präsenzzeit	30 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	10 h
Anteil Praxiszeit	-
Anteil Selbststudium	20 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	
Art und Form des Leistungsnachweises	keine
Bewertung des Leistungsnachweises	keine
Hinweise	

Modultitel	Produkt- und Designmanagement
Modulnummer	18
Studiengang	Material und Produktentwicklung
Modulcode	
Units (Einheiten)	2 SWS Vorlesung Produktmanagement 2 SWS Vorlesung Designmanagement 2 SWS Vorlesung Technische Dokumentation und Qualitäts- und Kostenmanagement 0,5 SWS Übung Fallstudie Produkt- und Designmanagement
Niveaustufe / Level	advanced
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Wahlpflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	4.
Credits des Moduls	5
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Nachweis des Vorpraktikums Erfolgreicher Abschluss von Modulprüfungen des 1. bis 3. Semesters im Umfang von mindestens 35 ECTS
Inhaltlich erforderliche Voraussetzungen	Solide Kenntnisse und Erfahrungen aus den Modulen KON1, KON 2, Startmodul MAP und Entwicklung + Dokumentation / Teamprojekt 1
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Erfolgreicher Abschluss der Fallstudie Produkt- und Designmanagement (Vorleistung bestehend aus Ausarbeitung mit Lastenheft und Abschlusspräsentation), Gesamtumfang Selbststudium 22, 5 Stunden
Modulprüfung	Klausur, 120 Minuten
Lernergebnis/ Kompetenzen	Die Studierenden können Methoden und Werkzeuge des Produkt-, des Design-, des Qualitäts- und des Kostenmanagements anwenden und sind in der Lage mit ihnen Ideen für neue Produkte zu konkretisieren und in Form von Produktdefinitionen in Lastenheften zu dokumentieren.
Inhalte des Moduls	Vorlesung Produktmanagement Vorlesung Designmanagement Vorlesung Technische Dokumentation und Qualitäts- und Kostenmanagement Übung Fallstudie Produkt- und Designmanagement
Lehrformen des Moduls	Vorlesungen mit integrierten Übungen, Fallstudie
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Modul	150 h
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	jährlich, im Sommersemester
Modulkoordination	Prof. Solis, Prof. Schupbach, NN
Hinweise	

Name der Veranstaltung	Vorlesung Produktmanagement
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Produkt- und Designmanagement
Lehrende/r	Prof. Solis, N.N.
Inhalte der Unit	Einführung in das Marketing Grundlagen des Produktmanagements Methoden der Produktplanung Produktlebenszyklen Markteinführung Produktprofilierung- und Positionierung Marketing-Mix Geschäftsplan (Business Plan) Lastenheft Gewerblicher Rechtsschutz: Rechtlicher Rahmen, Möglichkeiten des Produktschutztes; Geschmacksmuster, Gebrauchsmuster, Patentrecht, Warenzeichenrecht.
Lehrform	Vorlesung mit integrierten Übungen
SWS der Unit	2
Arbeitsaufwand (h) / Workload	40 h
Anteil der Präsenzzeit	30 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	10 h
Anteil Praxiszeit	-
Anteil Selbststudium	Anwendung und Vertiefung im Rahmen der Fallstudie Produkt- und Designmanagement
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	Herrmann, A.; Huber, F.: Produktmanagement Grundlagen – Methoden – Beispiele Gabler 2009 Gaubinger, K.; Werani, T.; Rabl, M.: Praxisorientiertes Innovations- und Produktmanagement - Grundlagen und Fallstudien aus B-to-B-Märkten, Gabler 2009 Aumayr, K. J.: Erfolgreiches Produktmanagement Tool-Box für das professionelle Produktmanagement und Produktmarketing, Gabler 2006 Pahl, G., Beitz, W., Feldhusen, J., Grote, K.-H.: Konstruktionslehre – Grundlagen erfolgreicher Produktentwicklung Methoden und Anwendung, 7. Auflage, Springer 2007 Vorlesungsskript Heinrich Hubmann, Horst Götting, Hans Forkel: Gewerblicher Rechtsschutz. C.H. Beck, München 2002
Art und Form des Leistungsnachweises	Klausur, 120 Minuten
Bewertung des Leistungsnachweises	Noten 1-4, 5= nicht bestanden
Hinweise	

Name der Veranstaltung	Vorlesung Designmanagement
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Produkt- und Designmanagement
Lehrende/r	Prof. Solis, NN
Inhalte der Unit	<p>Einführung in das Designmanagement Aufgaben und Begriffe Designmanagement im Produktlebenszyklus Umfassendes Verständnis der Marke, der Wettbewerber, der zukünftigen Designtrends und der Werterhaltung der anvisierten Zielgruppen Analyse: Markenpersönlichkeit, Markenvisualisierung, Werterhaltung der Zielgruppen Semantische Analyse: Produkte (eigene/ Mitbewerber) auf globaler Ebene Analyse von Designtrends Strategische Positionierung anhand des Produktsemantischen Raums Entwicklung einer nachhaltigen Unternehmens-Produkt-Designsprache Auswahl und Briefing externer Designpartner (Pitch-Vorgehensweise) Entwicklung des Designleitbildes und des Corporate-Productdesign-Manuals Implementierung und Designcontrolling</p>
Lehrform	Vorlesung mit integrierten Übungen
SWS der Unit	2
Arbeitsaufwand (h) / Workload	40 h
Anteil der Präsenzzeit	30 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	10 h
Anteil Praxiszeit	-
Anteil Selbststudium	Anwendung und Vertiefung im Rahmen der Fallstudie Produkt- und Designmanagement
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	Vorlesungsskript
Art und Form des Leistungsnachweises	Klausur, 120 Minuten
Bewertung des Leistungsnachweises	Noten 1-4, 5= nicht bestanden
Hinweise	

Name der Veranstaltung	Technische Dokumentation und Qualitäts- und Kostenmanagement
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Produkt- und Designmanagement
Lehrende/r	Schubach, N.N.
Inhalte der Unit	<p>Grundlagen und Vorschriften der internen und externen Technischen Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Allgemeine Grundlagen - CE Kennzeichnung - Gefahrenanalysen und Risikobeurteilung - Bedingungen und Vorschriften für Technischen Dokumentationen - EU Richtlinien, die VDI-Richtlinie 4500 - DIN EN 62079, Sicherheitsvorschriften - Vorteile und Nutzen der externen und der internen TDO - Zielgruppenanpassung, Form, Anspruch und Einflüsse - TDO –Regeln für Medienwahl, Aufbau, Textgestaltung und Visualisierung; Leitbeispiele <p>Industrielle Produktentstehungsprozesse</p> <p>Einführung in das Qualitätsmanagement: Aufgaben und Begriffe</p> <ul style="list-style-type: none"> - Qualitätsmanagementsystem im Produktlebenszyklus - Arbeiten mit den Normen der DIN EN ISO 9000er Familie - Qualitätsmanagementsystem-Tools - TQM (Total Quality Management) <p>Einführung in das Kostenmanagement: Aufgaben und Begriffe</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kostenmanagement im Produktlebenszyklus - Kostenarten, Kalkulation von Bauteil- und Systemkosten - Lebenszykluskosten - TCO (Total Cost of Ownership)
Lehrform	Vorlesung mit integrierten Übungen
SWS der Unit	2
Arbeitsaufwand (h) / Workload	40 h
Anteil der Präsenzzeit	30 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	10 h
Anteil Praxiszeit	-
Anteil Selbststudium	Anwendung und Vertiefung im Rahmen der Fallstudie Produkt- und Designmanagement
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	<p>Pahl, G., Beitz, W., Feldhusen, J., Grote, K.-H.: Konstruktionslehre – Grundlagen erfolgreicher Produktentwicklung Methoden und Anwendung, 7. Auflage, Springer 2007</p> <p>Vorlesungsskript</p> <p>Normen DIN EN ISO 9000x, ISO / TS 16949, VDI-Richtlinien und QS- Tools.</p>
Art und Form des Leistungsnachweises	Klausur, 120 Minuten
Bewertung des Leistungsnachweises	Noten 1-4, 5= nicht bestanden
Hinweise	

Name der Veranstaltung	Fallstudie Produkt- und Designmanagement
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Produkt- und Designmanagement
Lehrende/r	Prof. Solis, N.N.
Inhalte der Unit	Die Studierenden wenden im Team die Methoden des Produkt-, Design-, Kosten- und Qualitätsmanagements im Rahmen einer Fallstudie an und entwickeln und erarbeiten ein Lastenheft für ein neues und innovatives technisches Produkt. Sie präsentieren die Ergebnisse abschließend im Kreise aller Teilnehmer.
Lehrform	Übung
SWS der Unit	0,5
Arbeitsaufwand (h) / Workload	30 h
Anteil der Präsenzzeit	7,5 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Entfällt (in Präsenzzeit und Selbststudium enthalten)
Anteil Praxiszeit	
Anteil Selbststudium	22,5 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	Siehe Basisliteratur der Vorlesungen Produktmanagement, Designmanagement und Qualitäts- und Kostenmanagement
Art und Form des Leistungsnachweises	Erfolgreicher Abschluss der Fallstudie Produkt- und Designmanagement (Vorleistung bestehend aus Ausarbeitung mit Lastenheft und Abschlusspräsentation), Gesamtumfang Selbststudium 22, 5 Stunden
Bewertung des Leistungsnachweises	Noten 1-4, 5= nicht bestanden
Hinweise	

Modultitel	Materialien 1
Modulnummer	19
Studiengang	Material und Produktentwicklung
Modulcode	
Units (Einheiten)	3 SWS Vorlesung Funktions- und Verbundmaterialien 2 SWS Vorlesung Werkstoffverhalten 1 SWS Labor Materialien
Niveaustufe / Level	intermediate
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	2 Semester
Status	Pflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	3. und 4.
Credits des Moduls	10
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Nachweis des Vorpraktikums Erfolgreicher Abschluss von Modulprüfungen des 1. bis 3. Semesters im Umfang von mindestens 35 ECTS
Inhaltlich erforderliche Voraussetzungen	Werkstoffkunde, Spannungs-Dehnungs-Kurven zur Beschreibung der mechanischen Eigenschaften von Werkstoffen
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	keine
Modulprüfung	Teilprüfungsleistung 1: Klausur (Funktions-, Verbundmaterialien und Werkstoffverhalten), 90 Min., Gewichtung 90% Teilprüfungsleistung 2: Präsentation zum Labor mind. 15 Minuten und höchstens 30 Minuten, Gewichtung 10 %
Lernergebnis/ Kompetenzen	Fachwissen: Die Studierenden kennen die chemische Zusammensetzung, den mikrostrukturellen Aufbau, die charakteristischen mechanischen Eigenschaften sowie typische Anwendungsgebiete exemplarisch ausgewählter Funktions- und Verbundwerkstoffe sowie technisch einsetzbarer biologischer Materialien. Sie verstehen die Zusammenhänge zwischen mikrostrukturellem Aufbau, makroskopisch beschreibbaren mechanischen Eigenschaften und den damit verbundenen Vor- und Nachteilen der Werkstoffe für verschiedene Anwendungen. Sie kennen das Verhalten der Werkstoffe unter mechanischer Belastung, mehrachsige Spannungszustände und Kerbwirkung bei statischer Belastung. Werkstoffverhalten bei dynamischen Belastungen sowie Einflussgrößen auf die dynamische Belastbarkeit. Sie verstehen die Grundlagen der elektrochemischen Korrosion, verschiedene Korrosionsformen und Korrosionsschutz. Fachmethodik: Sie kennen und verstehen adäquate Modelle zur Beschreibung der mechanischen Eigenschaften wie Viskoelastizität, Anisotropie, Pseudoplastizität und –elastizität und können sie an experimentell gewonnene Daten anpassen. Sie sind in der Lage geeignete Versuche zur Beschreibung des jeweiligen mechanischen Verhaltens auszuwählen und durchzuführen.
Inhalte des Moduls	Vorlesung Funktions- und Verbundmaterialien Vorlesung Werkstoffverhalten Labor Funktions- und Verbundmaterialien

Lehrformen des Moduls	Seminaristische Vorlesung, Labor
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Modul	300 h
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jährlich
Modulkoordination	Prof. Dr. Silber, Prof. Dr. Magin
Hinweise	

Name der Veranstaltung	Vorlesung Funktions- und Verbundmaterialien
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Materialien 1
Lehrende/r	Prof. Dr. Silber
Inhalte der Unit	Mikrostruktureller Aufbau und mechanische Charakteristik ausgewählter Werkstoffe wie etwa Keramik, Glas, Formgedächtnislegierungen, Faserverbundwerkstoffe, Textilien, Weich- und Hartschäume, biologische Materialien (Holz, Weichgewebe). Rheologische Modelle: MAXWELL- und KELVIN-Körper, Generalisiertes MAXWELL-Modell, St. VENANT-Modell und PRANDTL-Modell. Anwendung Rheologischer Modelle zur Beschreibung viskoelastischen Zeitverhaltens (Holz, biologische Materialien, Glas im Transformationsbereich) und zur Beschreibung pseudoplastischen und pseudoelastischen Verhaltens (Formgedächtnislegierungen). Anisotropes HOOKEsches Modell, Anwendung auf Holz und technische Faserverbundwerkstoffe.
Lehrform	Seminaristische Vorlesung
SWS der Unit	3
Arbeitsaufwand (h) / Workload	180 h
Anteil der Präsenzzeit	45 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	45 h
Anteil Praxiszeit	
Anteil Selbststudium	90 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	Silber G, Steinwender F: Bauteilberechnung und Optimierung mit der FEM: Materialtheorie, Anwendungen, Beispiele; Teubner 2005
Art und Form des Leistungsnachweises	Teilprüfungsleistung 1: Klausur (Funktions-, Verbundmaterialien und Werkstoffverhalten), 90 Min., Gewichtung 90%
Bewertung des Leistungsnachweises	Noten 1 bis 4; 5 = nicht ausreichend
Hinweise	

Name der Veranstaltung	Labor Funktions- und Verbundmaterialien
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Materialien 1
Lehrende/r	Prof. Dr. Silber
Inhalte der Unit	Kriech- und Relaxationsversuche zur Bestimmung des viskoelastischen Zeitverhaltens; Zug- und Druckversuche zur Charakterisierung des anisotropen Materialverhaltens. Anwendung numerischer Optimierungsverfahren zur Anpassung geeigneter mechanischer Modelle an die Experimentaldaten.
Lehrform	Labor
SWS der Unit	1
Arbeitsaufwand (h) / Workload	35 h
Anteil der Präsenzzeit	15 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	5 h
Anteil Praxiszeit	
Anteil Selbststudium	15 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	Silber G, Steinwender F: Beuteilberechnung und Optimierung mit der FEM: Materialtheorie, Anwendungen, Beispiele; Teubner 2005
Art und Form des Leistungsnachweises	Teilprüfungsleistung 2: Präsentation zum Labor mind. 15 Minuten und höchstens 30 Minuten, Gewichtung 10 %
Bewertung des Leistungsnachweises	Noten 1 bis 4; 5 = nicht ausreichend
Hinweise	

Name der Veranstaltung	Vorlesung Werkstoffverhalten
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Materialien 1
Lehrende/r	Prof. Dr. Magin, NN
Inhalte der Unit	Verhalten der Werkstoffe unter mechanischer Belastung. Mehrachsige Spannungszustände und Kerbwirkung bei statischer Belastung. Werkstoffverhalten bei dynamischen Belastungen, Ablauf eines Dauerbruchs, Schwingversuch, Einflussgrößen auf die dynamische Belastbarkeit. Werkstoffverhalten bei langzeitiger statischer Belastung bei gleichzeitiger Temperatureinwirkung. Grundlagen der elektrochemischen Korrosion, verschiedene Korrosionsformen, Grundlagen des Korrosionsschutzes.
Lehrform	Seminaristische Vorlesung
SWS der Unit	2
Arbeitsaufwand (h) / Workload	85 h
Anteil der Präsenzzeit	30 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	20 h
Anteil Praxiszeit	
Anteil Selbststudium	35 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	Greven E, Magin W: Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung für technische Berufe, Handwerk und Technik, 2009
Art und Form des Leistungsnachweises	Teilprüfungsleistung 1: Klausur (Funktions-, Verbundmaterialien und Werkstoffverhalten), 90 Min., Gewichtung 90%
Bewertung des Leistungsnachweises	Noten 1 bis 4; 5 = nicht ausreichend
Hinweise	

Modultitel	Materialien 2
Modulnummer	20
Studiengang	Material und Produktentwicklung
Modulcode	
Units (Einheiten)	4 SWS Vorlesung Chemie 1 SWS Praktikum Chemie 2 SWS Vorlesung Polymere 1 SWS Praktikum Polymere
Niveaustufe / Level	fundamental
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	2 Semester
Status	Pflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	3. und 4.
Credits des Moduls	10
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Nachweis des Vorpraktikums Erfolgreicher Abschluss von Modulprüfungen des 1. und 2. Semesters im Umfang von mindestens 30 ECTS
Inhaltlich erforderliche Voraussetzungen	
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	keine
Modulprüfung	TPL 1: Klausur Chemie, 90 Minuten, Gewichtung 50 % TPL 2: Klausur Polymere, 90 Minuten, Gewichtung 25 %, TPL 3: benotete Laborberichte und Kolloquien zu den Praktika Chemie und Polymere, Gewichtung 25 %
Lernergebnis/ Kompetenzen	Fachwissen: Chemie: Die Studierenden erwerben eine anwendungsorientierte Basis zum Verständnis der Eigenschaften und der Reaktionen ausgewählter anorganischer und organischer Stoffe unter besonderer Berücksichtigung technischer Berufsfelder. Polymere: Die Studierenden lernen das Verhalten von Kunststoffen bei der Herstellung, Verarbeitung sowie im Betrieb kennen und verstehen. Sie sind in der Lage, Vorteile und Grenzen bei der Anwendung von Kunststoffen zu erkennen und zu beurteilen. Fachmethodik: Im Labor erarbeiten sich die Studierenden die Grundlagen anorganisch-analytischer sowie organisch-präparativer und organisch-analytischer Labortechnik. Priorität hat die Sicherheit im chemischen Labor. Instrumentelle Kompetenzen: Die Studierenden arbeiten nach Versuchsvorschriften, sie erlernen exaktes Beobachten und Dokumentieren der einzelnen Versuche in den Praktika Chemie und Polymere
Inhalte des Moduls	Vorlesung Chemie Praktikum Chemie Vorlesung Polymere Praktikum Polymere
Lehrformen des Moduls	Vorlesungen, Laborarbeit in Kleingruppen
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Modul	300 h
Sprache	Deutsch

Häufigkeit des Angebots	Jährlich
Modulkoordination	Prof. Dr. Holthues, N.N.
Hinweise	Die einzelnen Units werden einmal jährlich angeboten. Näheres siehe Unitbeschreibungen. Das Praktikum Chemie wird nur im Sommersemester angeboten.

Name der Veranstaltung	Vorlesung Chemie
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Materialien 2
Lehrende/r	Prof. Dr. Holthues, NN
Inhalte der Unit	<p>Atombau, Periodensystem der Elemente, Chemische Bindung, Nomenklatur anorganischer Verbindungen, Aggregatzustände, Reaktionen von Metallen und Nichtmetallen; Säuren und Basen, Lösungen, Redoxreaktionen, Elektrochemie</p> <p>Nomenklatur und Stoffkunde organischer Stoffklassen, funktionelle Gruppen, Strukturen, Isomerie, wichtige organische Reaktionen, Grundstoffe und technische Synthesen</p> <p>Molekularer Aufbau und Einteilung von Kunststoffen Herstellung von Kunststoffen Wichtige Thermoplaste, Elastomere, Duroplaste und deren Eigenschaften Recycling von Kunststoffen</p>
Lehrform	Vorlesung
SWS der Unit	4 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	120
Anteil der Präsenzzeit	60 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Im Selbststudium (s. u.) ist die Vorbereitung für die Modulteilprüfung enthalten.
Anteil Praxiszeit	
Anteil Selbststudium	60 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	Elektronisches Vorlesungsskript incl. dort genannter Literatur
Art und Form des Leistungsnachweises	TPL 1: Klausur Chemie, 90 Minuten, Gewichtung 50 %
Bewertung des Leistungsnachweises	Noten 1 bis 4; 5 = nicht bestanden
Hinweise	Die Vorlesung Chemie wird einmal jährlich angeboten.

Name der Veranstaltung	Praktikum Chemie
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Materialien 2
Lehrende/r	Prof. Dr. Holthues, NN
Inhalte der Unit	Sicherheit im chemischen Labor, Kationen- und Anionennachweise, Photometrie, Titrationsen, Elektrochemie, Stoffkunde organischer Stoffklassen, organische Synthesen, Polymersynthesen, spektroskopische Analysemethoden.
Lehrform	Labor
SWS der Unit	1 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	60
Anteil der Präsenzzeit	15 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Im Selbststudium (s. u.) ist die Vorbereitung für die Modulteilprüfungen enthalten.
Anteil Praxiszeit	
Anteil Selbststudium	45 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	Versuchsvorschriften incl. dort genannter Literatur
Art und Form des Leistungsnachweises	TPL 3: benotete Laborberichte und Kolloquien zu den Praktika Chemie und Polymere, Gewichtung 25 %
Bewertung des Leistungsnachweises	Noten 1 bis 4; 5 = nicht bestanden
Hinweise	Das Praktikum Chemie wird nur im Sommersemester angeboten

Name der Veranstaltung	Vorlesung Polymere
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Materialien 2
Lehrende/r	Prof. Dr. Häberlein, N.N.
Inhalte der Unit	Eigenschaften polymerer Werkstoffe Gebrauchsverhalten, Anmutung und praktische Einsatzbeispiele polymerer Werkstoffe Herstellungs- und Verarbeitungsverfahren (Extrudieren, Kalandrieren, Laminieren, Schäumen, Spritzgießen, Thermoumformen) Fügeverfahren (Kleben, Schweißen) Spanende Bearbeitung Grundlagen des werkstoff-, beanspruchungs- und umweltgerechten Gestaltens mit polymeren Werkstoffen
Lehrform	Vorlesung
SWS der Unit	2 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	60 h
Anteil der Präsenzzeit	30 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Im Selbststudium (s. u.) ist die Vorbereitung für die Modulteilprüfung enthalten.
Anteil Praxiszeit	
Anteil Selbststudium	30 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	Vorlesungsskript incl. dort genannter Literatur
Art und Form des Leistungsnachweises	TPL 2: Klausur Polymere, 90 Minuten, Gewichtung 25 %
Bewertung des Leistungsnachweises	Noten 1 bis 4; 5 = nicht bestanden
Hinweise	Die Vorlesung Polymere wird einmal jährlich angeboten.

Name der Veranstaltung	Praktikum Polymere
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Materialien 2
Lehrende/r	NN
Inhalte der Unit	Laborversuche zur Verarbeitung und Prüfung verschiedener Kunststoffe
Lehrform	Labor
SWS der Unit	1 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	60 h
Anteil der Präsenzzeit	15 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Im Selbststudium (s. u.) ist die Vorbereitung für die Modulteilprüfung enthalten.
Anteil Praxiszeit	
Anteil Selbststudium	45 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	Versuchsvorschriften incl. dort genannter Literatur
Art und Form des Leistungsnachweises	TPL 3: benotete Laborberichte und Kolloquien zu den Praktika Chemie und Polymere, Gewichtung 25 %
Bewertung des Leistungsnachweises	Noten 1 bis 4; 5 = nicht bestanden
Hinweise	Das Labor Polymere wird einmal jährlich angeboten.

Modultitel	Studium Generale: <Titel des Modulexemplars>
Modulnummer	21
Studiengang	Alle Bachelor-Studiengänge der Fachhochschule Frankfurt
Modulcode	Variabel, je nach Modulexemplar
Units (Einheiten)	Variabel, je nach Modulexemplar
Niveaustufe / Level	specialised
Verwendbarkeit des Moduls	Alle Bachelor-Studiengänge der Fachhochschule Frankfurt
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Pflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	5
Credits des Moduls	5
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Inhaltlich erforderliche Voraussetzungen	Empfohlene Voraussetzungen: 60 ECTS im Fachstudium
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
Modulprüfung	Das Modul wird mit einer Prüfungsleistung abgeschlossen. Gemäß § 10 der „Allgemeinen Bestimmungen für Prüfungsordnungen...“ können eine mündliche Prüfung, schriftliche Prüfung oder Projektarbeiten durchgeführt werden. Die Art der Prüfungsleistung ist abhängig von der jeweiligen Ausgestaltung des Moduls „Studium Generale“
Lernergebnis/ Kompetenzen	<p>Das Modul zum „Studium Generale“ bildet das Profilmerkmal der Interdisziplinarität der FH FFM auf der Ebene der einzelnen Studiengänge ab. Es handelt sich um ein Modul, bei dem aus den vier bzw. aus mindestens drei Fachbereichen zu einem Querschnittsthema fachliche Beiträge integrativ verknüpft und den Studierenden aller Fachbereiche zum Kompetenzerwerb verpflichtend angeboten werden. Die Studierenden ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind zu interdisziplinärem Denken und kooperativem Handeln fähig; • überwinden die Begrenztheit ihrer fachspezifischen Denkweisen (Theorien und Methoden); • sind in der Lage, naturwissenschaftliche und technische, wirtschaftliche und rechtliche, kulturelle, soziale und persönliche Aspekte am Beispiel eines Querschnitt-Themas zu erkennen, diese gegeneinander abzuwägen und ganzheitlich zu reflektieren; • können Zusammenhänge ihres Fachs im Raum unterschiedlicher wissenschaftlicher Disziplinen sowie gesellschaftlicher Interessen verständlich machen (kommunizieren, präsentieren und argumentieren); • reflektieren die Wirkungen und Folgen ihrer beruflichen und gesellschaftlichen Tätigkeit und können daraus Konsequenzen für ihr eigenes Handeln ableiten.
Inhalte des Moduls	<p>Ein Querschnittsthema unter Beteiligung von mindestens drei Fachbereichen: <Titel des Modulexemplars></p> <p>Gemäß der aktuellen Ankündigungen auf der studium generale-Webseite http://www.fh-frankfurt.de/de/fachbereiche/uebergreifende_angebote/studium_generale/lehrveranstaltungen_studium_generale.html</p>
Lehrformen des Moduls	Variabel, je nach Modulexemplar

Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Modul	150 h
Sprache	Variabel, je nach Modulexemplar
Häufigkeit des Angebots	in jedem Semester
Modulkoordination	variabel, je nach Modulexemplar gemäß studium generale-Webseite http://www.fh-frankfurt.de/de/fachbereiche/uebergreifende_angebote/studium_generale/lehrveranstaltungen_studium_generale.html
Hinweise	Die Hinweise zu Anforderungen, Projektthemen, ELearning / Blended Learning, Technische Voraussetzungen, Semesterplan sind für jedes Modulexemplar in den konkreten Unitbeschreibungen zu finden (studium generale-Webseite http://www.fh-frankfurt.de/de/fachbereiche/uebergreifende_angebote/studium_generale/lehrveranstaltungen_studium_generale.html) Termin der Veranstaltung jeweils Mittwoch Nachmittag, in der Regel 4. und 5. Block

Name der Veranstaltung	Studium Generale <Titel des Modulexemplars>
Code	Variabel, je nach Studiengang
Name des zugehörigen Moduls	<Titel des Modulexemplars>
Lehrende/r	Variabel, je nach Modulexemplar
Inhalte der Unit	Ein Querschnittsthema unter Beteiligung von mindestens drei Fachbereichen gemäß der aktuellen Ankündigungen auf der studium generale-Webseite http://www.fh-frankfurt.de/de/fachbereiche/uebergreifende_angebote/studium_generale/lehrveranstaltungen_studium_generale.html
Lehrform	Variabel, je nach Modulexemplar
SWS der Unit	4 SWS (in der Regel mittwochs 4. und 5. Block)
Arbeitsaufwand (h) / Workload	150 h
Anteil der Präsenzzeit	Variabel, je nach Modulexemplar
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Variabel, je nach Modulexemplar
Anteil Praxiszeit	Variabel, je nach Modulexemplar
Anteil Selbststudium	Variabel, je nach Modulexemplar
Sprache der Unit	Variabel, je nach Modulexemplar
Basis - Literatur	Variabel, je nach Modulexemplar
Art und Form des Leistungsnachweises	Siehe Modulprüfung
Bewertung des Leistungsnachweises	-----
Hinweise	<Konkrete Hinweise zu Anforderungen, Beispiele für Projektthemen, ELearning / Blended Learning, Technische Voraussetzungen, Semesterplan für jedes Modulexemplar> gemäß der aktuellen Ankündigungen auf der studium generale-Webseite http://www.fh-frankfurt.de/de/fachbereiche/uebergreifende_angebote/studium_generale/lehrveranstaltungen_studium_generale.html

Modultitel	Produktentwicklung und Industriedesign, Teamprojekt 2
Modulnummer	22
Studiengang	Material und Produktentwicklung
Modulcode	
Units (Einheiten)	2 SWS Vorlesung Produktentwicklung 2 3 SWS Vorlesung Industriedesign 2 2 SWS 3D-CAD-Nurbs-Modellierung 1,5 SWS Teamprojekt 2 1,2 SWS Teamarbeit und Projektmanagement
Niveaustufe / Level	Advanced
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Pflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	5.
Credits des Moduls	10
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Nachweis des Praktikums Erfolgreicher Abschluss von Modulprüfungen des 1. und 2. Semesters im Umfang von mind. 60 ECTS Aus Modul Entwicklung und Berechnung, Teamprojekt 1 Teilprüfungsleistung 1 Projektarbeit, (Bearbeitungszeit max. 14 Wochen)
Inhaltlich erforderliche Voraussetzungen	Solide Lernergebnisse der Inhalte der Module KON 1, KON 2, Startmodul MAP, Entwicklung + Berechnung / Teilprojekt 1, Produktentwicklung 1, Industriedesign 1 sowie Fertigungstechnik und Werkstoffkunde, idealerweise nachgewiesen durch den erfolgreichen Abschluss der jeweiligen Modulprüfungen.
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Erfolgreiche Teilnahme am Seminar Teamarbeit und Projektmanagement (aktive Mitarbeit in allen Teilbereichen, Präsentation, Feedback und Selbstreflexion, Gesamtdauer 22,5 Stunden)
Modulprüfung	Projektarbeit mit Technischer Dokumentation Bearbeitungszeit 16 Wochen, Gewichtung 80% mit Abschlusspräsentation mind. 20 Minuten und höchstens 40 Minuten, Gewichtung 20%
Lernergebnis/ Kompetenzen	Die Studierenden sind in der Lage, Problemstellungen des Kunden im Team zu analysieren, in einen Produktentwurf umzusetzen und zu detaillieren. Sie vertiefen ihre Kompetenzen in der Teamprojektarbeit bei der Festlegung qualitäts-, quantitäts- und kostengerechter Realisierungsspezifikationen für ein übergreifendes, lebensphasengerechtes Produktdesign. Sie kennen Prinzipien der Sicherheitstechnik, der Verfügbarkeit technischer Systeme, des Reverse Engineering, der Design Review sowie der Bewertungs- und Auswahlkriterien (Qualität, Quantität, Kosten) für Komponenten und Systeme. Sie erwerben Kenntnisse in der Auswahl technischer Systeme und ihrer Lieferanten; Arbeiten mit Systemgrundlösungen, ausgewählten Standards, Lösungskatalogen und Normen. Sie erlangen Zusatzqualifikationen in Industrieformgebung des Gesamtproduktes und einer Produktfamilie. Corporate Identity (Design, Communication, Behaviour) Produktinformationserstellung. Teamprojekt 2: Vertiefen gemeinsamer Produktfestlegung (Produktentwicklung und Industriedesign) Die Studierenden vertiefen ihr Verständnis für „fachfremde“ Denkweisen und bilden so das ideale Bindeglied zwischen den klassischen Bereichen der Ingenieurtechnik und des Design.
Inhalte des Moduls	Vorlesung Produktentwicklung 2

	Vorlesung Industriedesign 2 3D-CAD Nurbs-Modellierung Seminar Teamarbeit und Projektmanagement Teamprojekt 2
Lehrformen des Moduls	Vorlesungen mit integrierten Übungen und Projektarbeit
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Modul	300 h
Sprache	Deutsch, Englisch
Häufigkeit des Angebots	jährlich, im Wintersemester
Modulkoordination	Prof. Solis, Prof. Schupbach, NN
Hinweise	

Name der Veranstaltung	Vorlesung Produktentwicklung 2
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Produktentwicklung und Industriedesign, Teamprojekt 2
Lehrende/r	Prof. Solis, Prof. Dr. Schiefer, Prof. Dr. Britz, N.N.
Inhalte der Unit	Vertiefen der Projektarbeit im Team bei der Festlegung qualitäts-, quantitäts- und kostengerechter Realisierungsspezifikationen für ein übergreifendes, lebensphasengerechtes Produktdesign. Technische Produktsicherheit Prinzipien der Sicherheitstechnik, der Verfügbarkeit technischer Systeme, des Reverse Engineering, der Design Review sowie der Bewertungs- und Auswahlkriterien (Qualität, Quantität, Kosten) für Komponenten und Systeme Auswahl technischer Systeme und ihrer Lieferanten; Arbeiten mit Systemgrundlösungen, ausgewählte Standards, Lösungskatalogen, Normen.
Lehrform	Vorlesung mit integrierten Übungen
SWS der Unit	2
Arbeitsaufwand (h) / Workload	30 h
Anteil der Präsenzzeit	30 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Im Selbststudium (s. u.) ist die Vorbereitung für die Modulprüfung enthalten.
Anteil Praxiszeit	-
Anteil Selbststudium	erfolgt im Rahmen der Anwendung im Projekt
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	Pahl, G., Beitz, W., Feldhusen, J., Grote, K.-H.: Konstruktionslehre – Grundlagen erfolgreicher Produktentwicklung Methoden und Anwendung, 7. Auflage, Springer 2007 Vorlesungsbegleitblätter
Art und Form des Leistungsnachweises	Keine
Bewertung des Leistungsnachweises	Keine
Hinweise	

Name der Veranstaltung	Vorlesung Industriedesign 2
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Produktentwicklung und Industriedesign, Teamprojekt 2
Lehrende/r	Prof. Schupbach, Prof. Solis, NN
Inhalte der Unit	Industrieformgebung des Gesamtproduktes – Corporate Product Design Ergonomie Nachhaltiger Produktentwurf (Verträglichkeit der Produkte mit der Umwelt) Corporate Identity, -Design, -Communication, -Behaviour (Corporate Identity versus Markenstrategien), die Marke in der Wissenschaft, Markenmodelle in der Praxis, Corporate Design, -Sponsoring, -Sound u.a.m., Vorstellung verschiedener Fallbeispiele aus der Industrie, dem Finanzwesen und dem Städtemarketing Vertrieb und Präsentation der Produkte
Lehrform	Vorlesung mit integrierten Übungen
SWS der Unit	3
Arbeitsaufwand (h) / Workload	45 h
Anteil der Präsenzzeit	45 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	
Anteil Praxiszeit	
Anteil Selbststudium	Anwendung im Rahmen des Projektes
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	Vorlesungsbegleitblätter
Art und Form des Leistungsnachweises	Keine
Bewertung des Leistungsnachweises	Keine
Hinweise	

Name der Veranstaltung	Teamprojekt 2
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Produktentwicklung und Industriedesign, Teamprojekt 2
Lehrende/r	Prof. Solis, Prof. Schupbach, Prof. Dr. Schiefer, Prof. Dr. Britz, N.N.
Inhalte der Unit	Vertiefung methodischer Vorgehensweisen anhand eines konkreten Teamprojektes. Im Rahmen einer Projektarbeit werden Problemstellungen des Kunden im Team analysiert und in ein Produkt umgesetzt. Schwerpunkt: Übergreifendes, lebensphasengerechtes Produktdesign Teamprojektarbeit bei der Festlegung qualitäts-, quantitäts- und kostengerechter Realisierungsspezifikationen für ein übergreifendes, lebensphasengerechtes Produktdesign.
Lehrform	Projektarbeit
SWS der Unit	1,5 h
Arbeitsaufwand (h) / Workload	157 h
Anteil der Präsenzzeit	21 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Im Selbststudium (s. u.) ist die Vorbereitung für die Modulprüfung enthalten.
Anteil Praxiszeit	-
Anteil Selbststudium	136 h Teamarbeit
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	Vorlesungsbegleitblätter
Art und Form des Leistungsnachweises	Projektarbeit mit Technischer Dokumentation Bearbeitungszeit 16 Wochen, Gewichtung 80% mit Abschlusspräsentation mind. 20 Minuten und höchstens 40 Minuten, Gewichtung 20%
Bewertung des Leistungsnachweises	Noten 1-4, 5= nicht bestanden
Hinweise	Die Einbindung der Industrie sowohl bei der Stellung der Aufgabe, als auch bei der Bereitstellung von Hilfsmitteln, als auch bei der Präsentation ist möglich.

Name der Veranstaltung	3D-CAD-Nurbs-Modellierung
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Produktentwicklung und Industriedesign, Teamprojekt 2
Lehrende/r	N.N.
Inhalte der Unit	<p>Rechnerpraktikum mit Leistungsnachweisen durch Testate (Prüfungsvorleistung)</p> <p>Einführung in 3D-CAD-Software zur Modellierung von beliebiger Formen und Flächen (<i>nicht-uniforme rationale B-Splines</i>, kurz <i>NURBS</i>).</p> <p>Modellierung von Freiformkurven- und Flächen zur Bildung von Körpern mittels Splines (Polynome). Koordinatensystem, Skizzier- und Konstruktionsebenen, Volumenkörpererzeugung, Rotationen, Extrusionen, Manipulation und Mehrfachanordnung von Freiformelementen, Fasen und komplexe Flächen: Übergangsfächen und Volumenkomposition. Rendering natürlicher Phänomene wie Textur, Refraktion, Reflexion, Schatten etc. um den Eindruck der Materialität, der Größe und Form zu vermitteln.</p> <p>Vertiefung und erweiterte 3-D-CAD-Nurbs-Funktionen: Visualisierungsprogramme für 3D-Animationen und visuelle Effekte.</p>
Lehrform	Vorlesung mit integrierten Übungen
SWS der Unit	2
Arbeitsaufwand (h) / Workload	45 h
Anteil der Präsenzzeit	30 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Entfällt (in Selbststudium zu Testaten enthalten)
Anteil Praxiszeit	15 h
Anteil Selbststudium	Anwendung im Projekt
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	<p>Cheng, K. C. Ron: Inside Rhinoceros 5. Cengage Learning Edition. London (2013)</p> <p>Bender, Michael; Brill, Manfred: Computergrafik: Ein anwendungsorientiertes Lehrbuch (Taschenbuch). Hanser Verlag. München (2006)</p> <p>Alias Learning Tools, Walker Doug: Learning Maya 7: The Special Effects Handbook von und von John Wiley & Sons. Alias Edition. USA (2005)</p>
Art und Form des Leistungsnachweises	Projektarbeit mit Technischer Dokumentation Bearbeitungszeit 16 Wochen, Gewichtung 80% mit Abschlusspräsentation mind. 20 Minuten und höchstens 40 Minuten, Gewichtung 20%
Bewertung des Leistungsnachweises	Noten 1 bis 4, 5 = nicht bestanden
Hinweise	

Name der Veranstaltung	Teamarbeit und Projektmanagement
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Produktentwicklung und Industriedesign 2, Teamprojekt 2
Lehrende/r	Lehrbeauftragte mit professionellem Hintergrund; an deren Auswahl wird beteiligt: Frau Prof. Dr. Martina Voigt, Fb3
Inhalte der Unit	<p>Teamarbeit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ziele, Rollenverteilung, Aufgaben und Arbeitsabläufe innerhalb eines Teams oder zwischen einzelnen Teammitgliedern und anderen Akteuren. • Beziehungsmuster und Wertekonflikte, die zu unerwünschten Reibungsverlusten im Team führen <p>Projektmanagement</p> <ul style="list-style-type: none"> • Was ist ein Projekt? • Organisatorischer Kontext • Prozessstruktur • Von der Idee zur Projektvereinbarung: Zielbildung - Feststellung der Projektwürdigkeit - Projektumfeldanalyse - Risikobetrachtung • Ressourcenbedarf: Phasenstruktur und Meilensteine - Auftragsklärung • Von der Projektvereinbarung zur Arbeitsfähigkeit des Projektteams • Projektaufbau und –ablauforganisation • Rollendefinition und –besetzung • Teambildung • Arbeitsmittel • Projekt Kickoff • Von der Grobstruktur zum Basisplan • Planungsstrategie • Strukturierung des Projektgegenstandes • Definition von Arbeitspaketen • Ablaufplanung • Aufwandsplanung • Kapazitätsplanung: Zeitplanung - Einsatzmittelplanung - Kostenplanung • Überblick: Projektdurchführung und -abschluss Überblick: Projektdurchführung und -abschluss
Lehrform	Seminar
SWS der Unit	1,2 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	23 h
Anteil der Präsenzzeit	18 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	5 h
Anteil Praxiszeit	
Anteil Selbststudium	Anwendung im Rahmen des Projekts
Sprache der Unit	
Basis – Literatur	<p>Hatzelmann, E., Held, M.: Zeitkompetenz – Die Zeit für sich gewinnen, Beltz-Verlag, Weinheim, 2005</p> <p>Seiwert, L. J.: Wenn du es eilig hast, gehe langsam: mehr Zeit in einer beschleunigten Welt, Campus-Verlag, Frankfurt 2005</p> <p>Kuster, J.: Handbuch Projektmanagement, Springer-Verlag, Berlin 2006</p> <p>Gassmann, O.: Praxiswissen Projektmanagement: Bausteine – Instrumente – Checklisten, Hanser-Verlag, München 2005</p>

Art und Form des Leistungsnachweises	Erfolgreiche Teilnahme am Seminar Teamarbeit und Projektmanagement (aktive Mitarbeit in allen Teilbereichen, Präsentation, Feedback und Selbstreflexion, Gesamtdauer 22,5 Stunden)
Bewertung des Leistungsnachweises	bestanden/nicht bestanden
Hinweise	

Modultitel	Finite-Elemente-Methode
Modulnummer	23
Studiengang	Material und Produktentwicklung
Modulcode	
Units (Einheiten)	4 SWS Vorlesung Finite-Elemente-Methode 2 SWS Übung Finite-Elemente-Methode
Niveaustufe / Level	advanced
Verwendbarkeit des Moduls	Maschinenbau Doppelabschlussprogramm (UCA), Service Engineering, Maschinenbau
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Pflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	5.
Credits des Moduls	5
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Nachweis des Vorpraktikums Erfolgreicher Abschluss von Modulprüfungen des 1. und 2. Semesters im Umfang von mind. 60 ECTS
Inhaltlich erforderliche Voraussetzungen	Technische Mechanik 1 - Statik und Technische Mechanik 2 – Elastostatik
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
Modulprüfung	Teilprüfungsleistung 1: Klausur, 120 Minuten, Gewichtung 80% Teilprüfungsleistung 2: Hausarbeit (schriftlicher Bericht) (Bearbeitungsdauer 4 Wochen), Gewichtung 20 %
Lernergebnis/ Kompetenzen	Fachwissen: Die Studierenden kennen die Grundlagen linearer Finite-Elemente-Simulationen Fachmethodik: Die Studierenden verstehen die einzelnen Schritte, die ein Finite Elemente Programm bearbeitet. Sie werden befähigt, Aufgaben aus dem Bereich der Statik und der Festigkeitslehre mit impliziten Finite-Elemente-Berechnungen zu bearbeiten. Überfachlich instrumentell: Die Studierenden können ein Finite Elemente Programm anwenden. Überfachlich interpersonell: Die Studierenden sind in der Lage, in einer Gruppe technische Fragestellungen zu bearbeiten und Ergebnisse zu präsentieren. Überfachlich systemisch: Die Studierenden kennen die sinnvollen Einsatzmöglichkeiten und die Grenzen der Finite-Elemente-Methode.
Inhalte des Moduls	Vorlesung Finite-Elemente-Methode Übung Finite-Elemente-Methode
Lehrformen des Moduls	Vorlesung, Labor
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Modul	150 h
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	jährlich, im Wintersemester
Modulkoordination	Prof. Dr. Dominico, Prof. Dr. Huß
Hinweise	

Name der Veranstaltung	Vorlesung Finite-Elemente-Methode
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Finite Element Methode
Lehrende/r	Prof. Dr. Dominico, Prof. Dr. Huß
Inhalte der Unit	Grundidee der Finite-Elemente-Methode; Aufstellung von Element-Steifigkeitsmatrizen; Direct-Stiffness-Methode und Ansatzfunktionen; Richtungstransformation, Koinzidenztransformation; Lösung des Gesamtgleichungssystems mit verschiedenen Gleichungslösern; Besonderheiten iterativer Gleichungslöser; Auswirkung verzerrter Elemente; Ausnutzung von Symmetrien zur Modellreduktion; Methoden der Modellbildung realer Strukturen
Lehrform	Vorlesung
SWS der Unit	4
Arbeitsaufwand (h) / Workload	100h
Anteil der Präsenzzeit	60h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	15h
Anteil Praxiszeit	-
Anteil Selbststudium	25h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	Müller, G., Groth, C.: „FEM für Praktiker Bd. 1: Grundlagen“, 8. Auflage; Expert Verlag, 2007. Steinke, P.: „Finite-Elemente-Methode“, 2. Auflage; Springer, 2007. Wissmann, J., Sarnes, K.-D.: „Finite Elemente in der Strukturmechanik“, 1. Auflage; Springer, 2006. Bathe, K.-J.: „Finite-Elemente-Methoden“, 2. Auflage; Springer, 2002. Link, M.: „Finite Elemente in der Statik und Dynamik“, 3. Auflage; B.G. Teubner, Stuttgart, 2002.
Art und Form des Leistungsnachweises	Teilprüfungsleistung 1: Klausur, 120 Minuten, Gewichtung 80%
Bewertung des Leistungsnachweises	Noten 1-4, 5= nicht bestanden
Hinweise	

Name der Veranstaltung	Übung Finite-Elemente-Methode
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Finite Element Methode
Lehrende/r	Prof. Dr. Dominico, Prof. Dr. Huß
Inhalte der Unit	Die Übungen in Kleingruppen dienen dazu, mit einer kommerziellen FEM-Software Aufgabenstellungen zu bearbeiten und den Vorlesungsstoff in der Praxis zu vertiefen.
Lehrform	Übung in Kleingruppen
SWS der Unit	2
Arbeitsaufwand (h) / Workload	50h
Anteil der Präsenzzeit	30h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	-
Anteil Praxiszeit	-
Anteil Selbststudium	20h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	
Art und Form des Leistungsnachweises	Teilprüfungsleistung 2: Hausarbeit (schriftlicher Bericht) (Bearbeitungsdauer 4 Wochen), Gewichtung 20 %
Bewertung des Leistungsnachweises	Noten 1-4, 5= nicht bestanden
Hinweise	

Modultitel	Bauteiloptimierung
Modulnummer	24
Studiengang	Material und Produktentwicklung
Modulcode	
Units (Einheiten)	2 SWS Vorlesung Bauteiloptimierung 1 SWS Übung Bauteiloptimierung
Niveaustufe / Level	advanced
Verwendbarkeit des Moduls	In ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen Maschinenbau und Material und Produktentwicklung
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Wahlpflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	5.
Credits des Moduls	5
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Nachweis des Praktikums Erfolgreicher Abschluss von Modulprüfungen des 1. und 2. Semesters im Umfang von mind. 60 ECTS
Inhaltlich erforderliche Voraussetzungen	Elastostatik, Werkstoffkunde, Hookesches Gesetz, Materialien 1, paralleler Besuch des Moduls FEM Grundlagen
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Erfolgreiche Teilnahme an der Übung Bauteiloptimierung (Hausarbeit, Gesamtaufwand Selbststudium 15 Stunden)
Modulprüfung	Projektarbeit (Bearbeitungsdauer 8 Wochen), Gewichtung 50 % mit Abschlusspräsentation (mind. 15 Minuten und höchstens 30 Minuten), Gewichtung 50 %
Lernergebnis/ Kompetenzen	Fachwissen: Die Studierenden kennen und verstehen die Grundgesetze der linearen dreidimensionalen Elastizitätstheorie sowie der eindimensionalen Rheologischen Modelle und deren Verallgemeinerung auf die lineare dreidimensionale Viskoelastizität. Sie sind in der Lage, die erarbeiteten theoretischen Gleichungen der dreidimensionalen Elastizitäts- und Viskoelastizitätstheorie auf einfache Bauteile wie Stäbe, Balken und zylindrische Bauteilstrukturen bei statischer und dynamischer Beanspruchung (Kontinuumsschwingungen) anzuwenden und insbesondere die Materialstukturgleichungen für Stäbe und Balken herzuleiten und den Einfluss von Geometrie und Material auf das Strukturverhalten einzuschätzen. Fachmethodik: Sie können ausgewählte theoretisch erarbeitete Problemfälle mittels der FEM modellieren und berechnen, mögliche Abweichungen beider Herangehensweisen erkennen und interpretieren. Sie sind in der Lage, die erlernten Methoden auf komplexere technische Fragestellungen anzuwenden.
Inhalte des Moduls	Vorlesung Bauteiloptimierung Übung Bauteiloptimierung
Lehrformen des Moduls	Seminaristische Vorlesung, Übung am Rechner
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Modul	150 h
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	jährlich, im Wintersemester
Modulkoordination	Prof. Dr. Silber
Hinweise	

Name der Veranstaltung	Vorlesung Bauteiloptimierung
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Bauteiloptimierung
Lehrende/r	Prof. Dr. Silber, N.N.
Inhalte der Unit	<p>Dreidimensionale lineare Elastizitätstheorie mit Anwendungen auf rotationsymmetrische Bauteile (Hohlzylinder, rotierende Scheiben, Schrumpferverbindungen), Membrantheorie rotationssymmetrischer Schalen, Träger gleicher Biegebeanspruchung (Hypothese konstanter Randspannung).-Theoretische Grundlagen der SKO (Soft Kill Option) und/oder CAO (Computer Aided Optimization).</p> <p>Eindimensionale Rheologische Modelle der Viskoelastizität (MAXWELL-, KELVIN- und komplexere Modelle) und Übertragung auf dreidimensionale Viskoelastizität.</p> <p>Anwendungen auf Stäbe, Balken und viskoelastische Dämmschicht.</p>
Lehrform	Seminaristische Vorlesung
SWS der Unit	2
Arbeitsaufwand (h) / Workload	80 h
Anteil der Präsenzzeit	30 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	20 h
Anteil Praxiszeit	
Anteil Selbststudium	30 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	Silber G, Steinwender F: Beuteilberechnung und Optimierung mit der FEM: Materialtheorie, Anwendungen, Beispiele; Teubner 2005
Art und Form des Leistungsnachweises	Projektarbeit, Bearbeitungsdauer 8 Wochen, Gewichtung 50 % mit Abschlusspräsentation (mind. 15 Minuten und höchstens 30 Minuten; , Gewichtung 50 %
Bewertung des Leistungsnachweises	Noten 1 bis 4; 5 = nicht ausreichend
Hinweise	

Name der Veranstaltung	Übung Bauteiloptimierung
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Bauteiloptimierung
Lehrende/r	Silber, N.N.
Inhalte der Unit	Modellierung der in der Vorlesung erarbeiteten Problemstellungen mit der FEM (etwa unter Verwendung von ANSYS), Vergleich numerischer und analytischer Lösungen und Interpretation der Abweichungen, Einfluss verschiedener Modellierungen mit der FEM auf die Simulationsergebnisse, ggf. Anwendung der SKO (Soft Kill Option) und/oder CAO (Computer Aided Optimization) auf komplexere Probleme.
Lehrform	Rechner-Übung
SWS der Unit	1
Arbeitsaufwand (h) / Workload	70 h
Anteil der Präsenzzeit	15 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	40 h (Bearbeitungszeit der Hausarbeit)
Anteil Praxiszeit	
Anteil Selbststudium	15 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	Silber G, Steinwender F: Beuteilberechnung und Optimierung mit der FEM: Materialtheorie, Anwendungen, Beispiele; Teubner 2005
Art und Form des Leistungsnachweises	Erfolgreiche Teilnahme an der Übung Bauteiloptimierung (Hausarbeit, Gesamtaufwand Selbststudium 15 Stunden)
Bewertung des Leistungsnachweises	Noten 1 bis 4; 5 = nicht ausreichend
Hinweise	

Modultitel	Lineare Materialmodellierung
Modulnummer	25
Studiengang	Material und Produktentwicklung
Modulcode	
Units (Einheiten)	3 SWS Vorlesung Materialmodellierung 2 SWS Übung Materialmodellierung
Niveaustufe / Level	advanced
Verwendbarkeit des Moduls	Maschinenbau
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Wahlpflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	5.
Credits des Moduls	5
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Nachweis des Praktikums Erfolgreicher Abschluss von Modulprüfungen des 1. und 2. Semesters im Umfang von mind. 60 ECTS
Inhaltlich erforderliche Voraussetzungen	Vektoralgebra, Matrizenrechnung, Mehrdimensionale Differentialrechnung, Integralrechnung, Hookesches Gesetz, Spannungs-Dehnungs-Kurven zur Beschreibung der mechanischen Eigenschaften von Werkstoffen
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	keine
Modulprüfung	Klausur, 90 Minuten
Lernergebnis/ Kompetenzen	Fachwissen: Die Studierenden kennen und verstehen die Modellbildungen und die Grundbegriffe der Kontinuumsmechanik sowie deren Bilanzgleichungen und Materialgleichungsreduktionen. Sie kennen verschiedene Materialgesetze zur Beschreibung von Stoffklassen ohne und mit Gedächtnis (Elastizität und Viskoelastizität), können deren Unterschiede analysieren und erläutern. Fachmethodik: Ferner sind Sie in der Lage, diese auf spezifische experimentelle Belastungsfälle (Standardversuche zur Materialidentifikation) anzuwenden. Sie sind in der Lage, verschiedene Materialphänomene zu klassifizieren und zu deren qualitativer Beschreibung geeignete Stoffgesetze auszuwählen.
Inhalte des Moduls	Vorlesung Materialmodellierung Übung Materialmodellierung
Lehrformen des Moduls	Seminaristische Vorlesung, Übung
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Modul	150 h
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	jährlich, im Wintersemester
Modulkoordination	Prof. Dr. Silber
Hinweise	

Name der Veranstaltung	Vorlesung Materialmodellierung
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Materialmodellierung
Lehrende/r	Prof. Dr. Silber
Inhalte der Unit	Begriff des Kontinuums, Axiome der Kontinuumsmechanik, Bilanzgleichungen der Masse, des Impulses und des Drehimpulses, Leistungssatz und Erster Hauptsatz der Thermodynamik, Kinematik, Deformationsgradient, Polares Zerlegungstheorem, Verzerrungs- und Spannungsmaße, Prinzipie der Rationalen Mechanik (Kausalität, Determinismus, Objektivität, lokale Nachbarschaft, Äquipresenz), Konstruktion von Materialgleichungen (reduzierte Formen, Stoffe mit und ohne Gedächtnis), CAUCHY-, GREEN-, und HOOKE-Elastizität, Verzerrungsenergiefunktionen, lineare Viskoelastizität (Geschichtsfunktionale), Rheologie (MAXWELL-, KELVIN-, BURGERS-, und komplexere Modelle), systematische Einordnung technisch relevanter Materialverhalten, Grundgleichungen der Elasto- und Viskoelastokinetik.
Lehrform	Seminaristische Vorlesung
SWS der Unit	3
Arbeitsaufwand (h) / Workload	86 h
Anteil der Präsenzzeit	45 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	16 h
Anteil Praxiszeit	
Anteil Selbststudium	25 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	Silber G, Steinwender F: Beuteilberechnung und Optimierung mit der FEM: Materialtheorie, Anwendungen, Beispiele; Teubner 2005 Holzapfel, G. A.: Nonlinear Solid Mechanics, John Wiley & Sons, LTD (2000) Altenbach, J., Altenbach, H., Einführung in die Kontinuumsmechanik, Teubner (1994)
Art und Form des Leistungsnachweises	Klausur, 90 Minuten, Deutsch
Bewertung des Leistungsnachweises	Noten 1 bis 4; 5 = nicht ausreichend
Hinweise	

Name der Veranstaltung	Übung Materialmodellierung
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Materialmodellierung
Lehrende/r	Silber
Inhalte der Unit	Einführung in die Matrizen- und Tensorrechnung, Anwendung der kontinuumsmechanischen Grundgleichungen und Materialgleichungen auf technische Probleme, ebene Verzerrungs- und Spannungszustände (EVZ und ESZ).
Lehrform	Übung
SWS der Unit	2
Arbeitsaufwand (h) / Workload	64 h
Anteil der Präsenzzeit	30 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	0 h
Anteil Praxiszeit	
Anteil Selbststudium	34 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	Silber G, Steinwender F: Beuteilberechnung und Optimierung mit der FEM: Materialtheorie, Anwendungen, Beispiele; Teubner 2005 Holzapfel, G. A.: Nonlinear Solid Mechanics, John Wiley & Sons, LTD (2000) Altenbach, J., Altenbach, H., Einführung in die Kontinuumsmechanik, Teubner (1994)
Art und Form des Leistungsnachweises	keine
Bewertung des Leistungsnachweises	keine
Hinweise	

Modultitel	Nachhaltige Produktentwicklung
Modulnummer	26
Studiengang	Material und Produktentwicklung
Modulcode	
Units (Einheiten)	4 SWS Vorlesung Nachhaltige Produktentwicklung 2 SWS Übung Nachhaltige Produktentwicklung
Niveaustufe / Level	advanced
Verwendbarkeit des Moduls	Maschinenbau
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Wahlpflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	5.
Credits des Moduls	5
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Nachweis des Praktikums Erfolgreicher Abschluss von Modulprüfungen des 1. und 2. Semesters im Umfang von mind. 60 ECTS
Inhaltlich erforderliche Voraussetzungen	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
Modulprüfung	Klausur, 120 Minuten
Lernergebnis/ Kompetenzen	<p>Die Studierenden kennen die Bedeutung der umweltgerechten Produktentwicklung. Sie sind in der Lage, den Lebensweg technischer Produkte mit ihren Energie- und Stoffströmen zu analysieren und zu beschreiben, sowie die von technischen Produkten ausgehenden Umweltbeeinträchtigungen vereinfacht zu bewerten. Die Studierenden kennen die Potentiale und Herausforderungen der umweltgerechten Produktentwicklung und können ausgewählte Methoden, Arbeitsmittel und Instrumente aufgabengerecht in der Produktentwicklung anwenden. Die Studierenden können die ethischen, sozialen und umweltrelevanten Aspekte der Obsoleszenz von Produkten zu reflektieren und auf ihr zukünftiges Tun als Ingenieure übertragen</p> <p>Die Studierenden wissen um die Bedeutung geeigneter Instandhaltungsstrategien für die Produktlebensdauer und um die Zielsetzungen der instandhaltungsgerechten Gestaltung von Produkten. Sie kennen die Wechselwirkungen mit Fragen der Umweltgerechtigkeit, der Sicherheit, der Ergonomie und der Montage und sind in der Lage, Produkte wartungs- und inspektionsgerecht mit dem Ziel einer langen Produktlebensdauer zu entwickeln. Sie haben gelernt, konstruktive Maßnahmen schon auf konzeptioneller Ebene zu beachten und geeignete Wartungs-, Inspektions- und Instandhaltungsanweisungen abzuleiten.</p>
Inhalte des Moduls	Vorlesung Nachhaltige Produktentwicklung Übung Nachhaltige Produktentwicklung
Lehrformen des Moduls	Vorlesung Übung
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Modul	150 h
Sprache	Deutsch

Häufigkeit des Angebots	jährlich, im Wintersemester
Modulkoordination	Prof. Dr. Schiefer
Hinweise	

Name der Veranstaltung	Vorlesung Nachhaltige Produktentwicklung
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Nachhaltige Produktentwicklung
Lehrende/r	Prof. Dr. Schiefer, N.N.
Inhalte der Unit	<p>Umweltgerechte Produktentwicklung</p> <p>Rechtliche Grundlagen</p> <p>Energie- und Stoffströme im Lebensweg technischer Produkte</p> <p>Bewertung von Umweltbeeinträchtigungen und Identifizieren von konstruktiven Stellhebeln</p> <p>Strategien, Methoden, Arbeitsmittel und Instrumente zur umweltgerechten Produktentwicklung</p> <p>Energie-, material-, und ressourceneffiziente Produkte; Gestaltungsregeln</p> <p>Instandhaltungsgerechtigkeit von Produkten, Zielsetzungen und Strategien, Produkt-Service-Systeme</p> <p>Instandhaltungsgerechte Gestaltung: Präventionsfreiheit, Wartung- und Instandhaltungsmaßnahmen; Wechselwirkungen mit Umweltgerechtigkeit, Sicherheit, Ergonomie und Montage</p> <p>Wartungs- Inspektions- und Instandhaltungsanweisungen</p>
Lehrform	Vorlesung
SWS der Unit	3 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	90 h
Anteil der Präsenzzeit	45 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	15 h
Anteil Praxiszeit	
Anteil Selbststudium	30 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	<p>Pahl, G., Beitz, W., Feldhusen, J., Grote, K.-H.: Konstruktionslehre – Grundlagen erfolgreicher Produktentwicklung Methoden und Anwendung, 7. Auflage, Springer 2007</p> <p>Birkhofer, Spath, Winzer, Müller: Umweltgerechte Produktentwicklung – Ein Leitfaden für Entwicklung und Konstruktion, Beuth-Verlag, Berlin 2006</p> <p>Abele, Anderl, Birkhofer: Environmentally-Friendly Produkt Development, Springer, 2005</p> <p>Abele, Anderl, Birkhofer, Rüttinger: EcoDesign, Springer-Verlag Berlin 2008</p> <p>Schiefer, E.: Vorlesungsskript Nachhaltige Produktentwicklung</p> <p>VDI 2246 Blatt 1:2001-03 Konstruieren instandhaltungsgerechter technischer Erzeugnisse – Grundlagen</p> <p>VDI 2246 Blatt 2:2001-03 Konstruieren instandhaltungsgerechter technischer Erzeugnisse – Anforderungskatalog</p> <p>Van der Mooren, A. L.: Instandhaltungsgerechtes Konstruieren und Projektieren. Konstruktionsbücher Bd. 37. Berlin, Springer 1991</p> <p>DIN 31051:2011-12 (Norm-Entwurf) Grundlagen der Instandhaltung</p> <p>Richtlinie 2009/125/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Oktober 2009 zur Schaffung eines Rahmens für die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung energiebetriebener Produkte</p> <p>Gesetz über die umweltgerechte Gestaltung energiebetriebener Produkte (Energiebetriebene-Produkte-Gesetz – EBPG) vom 27. Februar 2008</p>

Art und Form des Leistungsnachweises	Klausur, 120 Minuten
Bewertung des Leistungsnachweises	Noten 1 bis 4; 5 = nicht ausreichend
Hinweise	

Name der Veranstaltung	Übung Nachhaltige Produktentwicklung
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Nachhaltige Produktentwicklung
Lehrende/r	Prof. Dr. Schiefer, N.N.
Inhalte der Unit	Anwendung und Vertiefung ausgewählter Methoden und Arbeitsmittel zur umweltgerechten und zur instandhaltungsgerechten Produktentwicklung
Lehrform	Übungen, Lehrgespräche
SWS der Unit	2 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	60 h
Anteil der Präsenzzeit	30 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	entfällt
Anteil Praxiszeit	
Anteil Selbststudium	30 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	<p>Pahl, G., Beitz, W., Feldhusen, J., Grote, K.-H.: Konstruktionslehre – Grundlagen erfolgreicher Produktentwicklung Methoden und Anwendung, 7. Auflage, Springer 2007</p> <p>Birkhofer, Spath, Winzer, Müller: Umweltgerechte Produktentwicklung – Ein Leitfaden für Entwicklung und Konstruktion, Beuth-Verlag, Berlin 2006</p> <p>Abele, Anderl, Birkhofer: Environmentally-Friendly Produkt Development, Springer, 2005</p> <p>Abele, Anderl, Birkhofer, Rüttinger: EcoDesign, Springer-Verlag Berlin 2008</p> <p>Schiefer, E.: Vorlesungsskript Nachhaltige Produktentwicklung</p> <p>VDI 2246 Blatt 1:2001-03 Konstruieren instandhaltungsgerechter technischer Erzeugnisse – Grundlagen</p> <p>VDI 2246 Blatt 2:2001-03 Konstruieren instandhaltungsgerechter technischer Erzeugnisse – Anforderungskatalog</p> <p>Van der Mooren, A. L.: Instandhaltungsgerechtes Konstruieren und Projektieren. Konstruktionsbücher Bd. 37. Berlin, Springer 1991</p> <p>DIN 31051:2011-12 (Norm-Entwurf) Grundlagen der Instandhaltung</p> <p>Richtlinie 2009/125/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Oktober 2009 zur Schaffung eines Rahmens für die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung energiebetriebener Produkte</p> <p>Gesetz über die umweltgerechte Gestaltung energiebetriebener Produkte (Energiebetriebene-Produkte-Gesetz – EBPG) vom 27. Februar 2008</p>
Art und Form des Leistungsnachweises	Keine
Bewertung des Leistungsnachweises	Keine
Hinweise	

Modultitel	User Interface Design
Modulnummer	27
Studiengang	Material und Produktentwicklung
Modulcode	
Units (Einheiten)	2 SWS Vorlesung User Interface Design 2 SWS Projekt User Interface Design
Niveaustufe / Level	Advanced
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Pflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	5.
Credits des Moduls	5
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Nachweis des Praktikums Erfolgreicher Abschluss von Modulprüfungen des 1. und 2. Semesters im Umfang von mind. 60 ECTS
Inhaltlich erforderliche Voraussetzungen	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
Modulprüfung	Projektarbeit, Bearbeitungszeit 14 Wochen Gewichtung 75%, Abschlusspräsentation mindestens 15 Minuten und höchstens 40 Minuten, Gewichtung 25%
Lernergebnis/ Kompetenzen	Die Studierenden sind in der Lage, Problemstellungen des User–Interface Designs zu analysieren, in Gestaltungslösungen umzusetzen und zu detaillieren. (Fachkompetenzen) Die Studierenden kennen die spezifischen Prinzipien bei der Gestaltung von interaktiven Benutzeroberflächen sowie die relevanten Bewertungs- und Auswahlkriterien. Schwerpunkt ist dabei die Gestaltungslehre zu denjenigen Produktbereichen, an denen der Mensch mit den Produkten in Kontakt steht. (fachübergreifende Kompetenzen) (fachspezifische Kompetenzen 60%, fachübergreifende Kompetenzen 40%)
Inhalte des Moduls	Vorlesung User Interface Design Übung User Interface Design
Lehrformen des Moduls	Vorlesung plus Projekt
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Modul	150 h
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	jährlich, im Wintersemester
Modulkoordination	Prof. Solis, NN
Hinweise	Dem Verstehen und Kommunizieren mit einer informatisierten, technischen Wirklichkeit, widmet sich das User-Interface Design. Wurden im Rahmen des Produktdesigns erste gestalterische Grundsätze zum User-Interface Design formuliert, werden diese nun um die genannten Aspekte erweitert.

Name der Veranstaltung	Vorlesung User-Interface Design
Code	
Name des zugehörigen Moduls	User Interface Design
Lehrende/r	Prof. Solis, NN
Inhalte der Unit	<p>Zentrale Grundlagen, der Wahrnehmungs- und kognitiven Psychologie, der Softwareergonomie, der Soziologie und der Unternehmensleitlinien zur Gestaltung von Mensch-Produkt-Schnittstellen.</p> <p>Das Mensch-Maschine-System (HMI). Die Verbindung zwischen Aufgabestellung und Aufgabenerfüllung, die Umwelteinflüsse, und die Korrektive Rückkopplung im Informationsprozess.</p> <p>Der Kommunikationsprozess. Die neuronale Verarbeitungsvorgänge eines Informationsmediums.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Informationsaufnahme. Die menschlichen Sinne (sehen, hören, schmecken etc.). Organischer Aufbau, Funktionsvorgänge und Leistungen etc. Auswahl von Informationen (Selektives Sehen, Hören) Aufmerksamkeits-Steuerung. Komplexitätsreduktion. Das Ordnen von Informationen. Verarbeitung und Objekterkennung. Prinzipien der perzeptuellen Organisation (Gestaltgesetze) Das Verstehen des Inhaltes. Aktives Wahrnehmen und Verstehen. Hypothesengesteuertes Wahrnehmen und Verstehen. Das interaktive Modell der Auf- und absteigende Prozesse. Mustererkennen. 2. Informationsspeicherung. Speicherung durch eine symbolische oder codierte Sprache. Formate de Informationscodierung bei der Verarbeitung und Speicherung der Inhalte (abstrakt, verbal, bildhaft, etc.). Die Drei-Speichermodelle des menschlichen Gedächtnisses. Information abrufen und anwenden. Theorien beim Abruf von Informationen (Misslingen des Abrufreizes, das motiviertes Vergessen, etc.). 3. Informationsverarbeitung und Entscheidung. Mentaler Prozess für die Analyse, die Überprüfung und die Selektion der Information. Problemlösen durch Analogie, Metaphern, etc. Rationales und Heuristisches Denken. Möglichkeiten des Benutzers: Motive, Ziele und Handlungsplanung. 4. Informationsumsetzung. Struktur nach Norm EN ISO 9241-10. Gestaltung von Hardware-Benutzeroberfläche. Ergonomische Grundsätze der Dialoggestaltung: Verständlichkeit, Aufmerksamkeitsverteilung, Aufgabenangemessenheit, Selbstbeschreibungsfähigkeit, Steuerbarkeit, Fehlerrobustheit, Erwartungskonformität, Individualisierbarkeit und Lernförderlichkeit, Fehlertoleranz, etc. Benutzermerkmale. Aufmerksamkeitsspanne, Grenzen des Kurzzeit Gedächtnisses, Lerngewohnheiten, Grad an Erfahrung bezüglich der Arbeit und im Umgang mit dem Dialogsystem, das mentale Modell des Benutzers von der zugrunde liegenden Struktur und dem Zweck des Dialogsystems, mit dem der Benutzer arbeiten wird. <p>Anmerkung: Schwerpunkt ist dabei die Gestaltungslehre zu denjenigen Produktbereichen, an denen der Mensch mit den Produkten in Kontakt steht.</p>
Lehrform	Vorlesung mit integrierten Übungen
SWS der Unit	2
Arbeitsaufwand (h) / Workload	60 h
Anteil der Präsenzzeit	30 h
Anteil Prüfungszeit incl.	Im Selbststudium (s. u.) ist die Vorbereitung für die Modulprüfung enthalten.

Prüfungsvorbereitung	
Anteil Praxiszeit	-
Anteil Selbststudium	30 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	<p>Haverkamp, Michael: Synästhetisches Design. Kreative Produktentwicklung für alle Sinne. Hanser Verlag. 2009</p> <p>Mangold, Roland: Informationspsychologie. Wahrnehmen und Gestalten in der Medienwelt. Elsevier Verlag, München, 2007</p> <p>Goldstein, Bruce E.: Wahrnehmungspsychologie. Der Grundkurs. 7. Auflage. Springer Verlag. Berlin, 2008</p> <p>Anderson, John. R.: Kognitive Psychologie. Eine Einführung. Spektrum Verlag. Heidelberg, 1989</p> <p>Brandes, Uta: Das Riechen : von Nasen, Düften und Gestank / [Hrsg. Kunst- und Ausstellungshalle der Bundesrepublik Deutschland GmbH. Steidl Verlag. Göttingen, 1995</p>
Art und Form des Leistungsnachweises	Projektarbeit, Bearbeitungszeit 14 Wochen Gewichtung 75%, Abschlusspräsentation mindestens 15 Minuten und höchsten 40 Minuten, Gewichtung 25%
Bewertung des Leistungsnachweises	Noten 1-4, 5= nicht bestanden
Hinweise	

Name der Veranstaltung	Übung User-Interface Design
Code	
Name des zugehörigen Moduls	User Interface Design
Lehrende/r	Prof. Solis, NN
Inhalte der Unit	<p>Vertiefung, Anwendung und Übung anhand einzelner, komplexerer Entwurfsaufgaben unter Berücksichtigung folgender erlernter Aspekte:</p> <p>Schnittstelle zwischen Mensch und Produkt Gestaltung von Hardware-Benutzeroberfläche nach Norm EN ISO 9241-10 und DIN 66234, Teil 8 Ergonomische Grundsätze der Usability: Effektivität, Effizienz, Zufriedenheit. Ergonomische Grundsätze der Informationsdarstellung: Klarheit, Unterscheidbarkeit, Konsistenz, Lesbarkeit, Konkretheit, Verständlichkeit Ergonomische Grundsätze der Dialoggestaltung: Verständlichkeit, Aufmerksamkeitsverteilung, Aufgabenangemessenheit, Konsistenz, Selbstbeschreibungsfähigkeit, Steuerbarkeit, Fehlerrobustheit, Erwartungskonformität, Individualisierbarkeit und Lernförderlichkeit, Fehlertoleranz, etc. Benutzermerkmale. Aufmerksamkeitsspanne, Grenzen des Kurzzeitgedächtnisses, Lerngewohnheiten, Grad an Erfahrung bezüglich der Arbeit und im Umgang mit dem Dialogsystem, das mentale Modell des Benutzers von der zugrunde liegenden Struktur und dem Zweck des Dialogsystems, mit dem der Benutzer arbeiten wird.</p>
Lehrform	Projekt mit Lehrgesprächen
SWS der Unit	2
Arbeitsaufwand (h) / Workload	60 h
Anteil der Präsenzzeit	30 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Im Selbststudium (s. u.) ist die Vorbereitung für die Modulprüfung enthalten.
Anteil Praxiszeit	-
Anteil Selbststudium	30 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	<p>Haverkamp, Michael: Synästhetisches Design. Kreative Produktentwicklung für alle Sinne. Hanser Verlag. 2009</p> <p>Mangold, Roland: Informationspsychologie. Wahrnehmen und Gestalten in der Medienwelt. Elsevier Verlag, München, 2007</p> <p>Goldstein, Bruce E.: Wahrnehmungspsychologie. Der Grundkurs. 7. Auflage. Springer Verlag. Berlin, 2008</p> <p>Anderson, John. R.: Kognitive Psychologie. Eine Einführung. Spektrum Verlag. Heidelberg, 1989</p> <p>Brandes, Uta: Das Riechen : von Nasen, Düften und Gestank / [Hrsg. Kunst- und Ausstellungshalle der Bundesrepublik Deutschland GmbH. Steidl Verlag. Göttingen, 1995</p>
Art und Form des Leistungsnachweises	keine
Bewertung des Leistungsnachweises	keine
Hinweise	

Modultitel	Praxisphase
Modulnummer	28
Studiengang	Material und Produktentwicklung
Modulcode	
Units (Einheiten)	0,1 SWS Praxisprojekt 1 SWS Seminar Praxisprojekt 3 SWS Vorlesung Industriebetriebslehre
Niveaustufe / Level	advanced
Verwendbarkeit des Moduls	Maschinenbau Doppelabschlussprogramm (UCA), Maschinenbau
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Pflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	6.
Credits des Moduls	15
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Nachweis des Praktikums, Mindestens 120 CP aus vorangegangenen Modulen des Studiengangs
Inhaltlich erforderliche Voraussetzungen	Empfohlen: Erfolgreicher Abschluss aller Module der ersten fünf Studiensemester
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Klausur Industriebetriebslehre, 90 min.
Modulprüfung	Praxisphase (12 Wochen) Bericht (Bearbeitungszeit 2 Wochen) und Kolloquium (mindestens 15 und höchstens 45 Minuten) Gewichtung 75 % Bericht, 25 % Kolloquium
Lernergebnis/ Kompetenzen	<p>Im Praxisprojekt haben sich die Studierenden im angestrebten Berufsfeld orientiert und die Aufnahme einer späteren internationalen Berufstätigkeit vorbereitet. Im begleitenden Seminar haben die Studierenden ihre Erfahrungen vertieft, reflektiert und mit anderen Teilnehmern ausgetauscht.</p> <p>In der Arbeit an den berufspraktischen Projekten haben sie Erfahrungen mit dem Theorie-Praxis-Transfer gesammelt. Sie haben gelernt, ihre Fähigkeiten realistisch einzuschätzen und ihre Fortschritte zu analysieren. Außerdem haben sie in dieser Phase Anregungen für die Bachelor-Arbeit gewonnen.</p> <p>Neben der fachlichen Projektarbeit sind sich die Studierenden mit betrieblichen Abläufen und Organisationsformen vertraut geworden. Sie sind in der Lage, selbstständig und verantwortungsbewusst im Kontext des Unternehmens zu arbeiten. Mit der eigenständigen Orientierung im angestrebten Berufsfeld und in der Kooperation beziehungsweise Teamarbeit mit anderen Fachkräften intensivieren sie ihre überfachlichen Kompetenzen; sie kommunizieren mit Kollegen/-innen, Vorgesetzten und Kunden/-innen. Dadurch können sie ihre Rolle in diesen Beziehungen verantwortlich ausfüllen.</p> <p>Sie kennen verschiedene Unternehmensformen und wesentliche Organisationsmerkmale von Industriebetrieben. Sie verstehen die Anforderungen der industriellen Kostenrechnung und können deren Methoden anwenden. Sie kennen aktuelle Konzepte wie Zielkosten- und Lebensdauerkosten-Ansätze (<i>Target Costing, Total Cost of Ownership</i>).</p>
Inhalte des Moduls	Praxisphase Seminar Praxisphase Vorlesung Industriebetriebslehre
Lehrformen des Moduls	Praxisphase, Seminar, Vorlesung

Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Modul	450 h
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester
Modulkoordination	
Hinweise	Zur Durchführung siehe Anlage „Praxisphasenordnung (BPS)“

Name der Veranstaltung	Praxisprojekt
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Praxisphase
Lehrende/r	
Inhalte der Unit	Die Inhalte richten sich nach den Möglichkeiten des jeweiligen Unternehmens bzw. der Institution, in denen die Studierenden tätig sind
Lehrform	Projektarbeit
SWS der Unit	
Arbeitsaufwand (h) / Workload	365 h
Anteil der Präsenzzeit	
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	45 h
Anteil Praxiszeit	320 h
Anteil Selbststudium	
Sprache der Unit	Deutsch; bei Praxisprojekt im Ausland eine andere Sprache
Basis - Literatur	keine
Art und Form des Leistungsnachweises	Praxisphase (12 Wochen) Bericht (Bearbeitungszeit 2 Wochen) und Kolloquium (mindestens 15 und höchstens 45 Minuten) Gewichtung 75 % Bericht, 25 % Kolloquium
Bewertung des Leistungsnachweises	Noten 1 bis 4, 5= nicht bestanden
Hinweise	Zur Durchführung siehe Anlage 5 zur Prüfungsordnung „Ordnung der Praxisphase (BPS)“

Name der Veranstaltung	Seminar Praxisprojekt
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Praxisphase
Lehrende/r	
Inhalte der Unit	<ol style="list-style-type: none"> 1. Präsentationstraining: Präsentation eines Themas/ Projekts vor einer Gruppe, Präsentationstechniken und Methoden, unterschiedliche Medien und deren Einsatz 2. Integration in das berufliche Umfeld (Firmenstrukturen): Supervision und Reflexion in Kleingruppen zu Themen wie Firmenstrukturen, Arbeitsteilung in Firmen, Anforderung an Teams und Leitung, Kommunikation, Erfahrungsaustausch 3. „Einf. in das wiss. Arbeiten“: Aufbau einer wissenschaftlichen Arbeit (Quellen, Zitate, Gliederung, etc.)
Lehrform	Seminar
SWS der Unit	1 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	15 h
Anteil der Präsenzzeit	15 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	
Anteil Praxiszeit	
Anteil Selbststudium	
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	
Art und Form des Leistungsnachweises	Präsentation
Bewertung des Leistungsnachweises	Keine
Hinweise	Zur Durchführung siehe Anlage „Ordnung der Praxisphase(BPS)“

Name der Veranstaltung	Vorlesung Industriebetriebslehre
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Praxisphase
Lehrende/r	
Inhalte der Unit	Kostenrechnung Investitionsrechnung Materialwirtschaft Produktionswirtschaft Strategische Planung Technologiemanagement
Lehrform	Vorlesung
SWS der Unit	3 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	70 h
Anteil der Präsenzzeit	45 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	25 h
Anteil Praxiszeit	
Anteil Selbststudium	In Prüfungsvorbereitung enthalten
Sprache der Unit	
Basis - Literatur	
Art und Form des Leistungsnachweises	Klausur, 90 Minuten
Bewertung des Leistungsnachweises	Noten 1-4, 5= nicht bestanden
Hinweise	Kann als Blockveranstaltung in den vorlesungsfreien Zeiten organisiert werden.

Modultitel	Bachelor-Arbeit mit Kolloquium
Modulnummer	29
Studiengang	Material und Produktentwicklung
Modulcode	
Units (Einheiten)	Bachelor-Arbeit mit Kolloquium
Niveaustufe / Level	advanced
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Pflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	6.
Credits des Moduls	15 CP (Bachelor-Arbeit: 12 CP und Kolloquium: 3 CP)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Erfolgreicher Abschluss aller Module mit Ausnahme des Moduls „Praxisphase“
Inhaltlich erforderliche Voraussetzungen	keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	keine
Modulprüfung	Bachelor-Arbeit (Gewichtung 80%) , Bearbeitungszeit 12 Wochen und Kolloquium (Dauer: mindestens 30 Minuten und höchsten 45 Minuten, Gewichtung 20%)
Lernergebnis/ Kompetenzen	Die Studierenden beherrschen die fachlichen und überfachlichen Fähigkeiten um als Material und ProduktentwicklungsingenieurIn selbstständig ein komplexes Thema ihres Fachs zu bearbeiten. Die Studierenden haben ihre Kompetenzen der wissenschaftlichen Arbeitstechniken vertieft. Sie haben geeignete ingenieurwissenschaftliche Problemlösungsmethoden ausgewählt und erfolgreich zur Problemlösung angewendet. Sie haben ihre Fähigkeit zur wissenschaftlichen Dokumentation und Präsentation bewiesen und können ihre Ergebnisse gegenüber fachlicher Kritik vertreten.
Inhalte des Moduls	Bachelor-Arbeit Kolloquium
Lehrformen des Moduls	selbstständiges ingenieurwissenschaftliches Arbeiten
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Moduls	450 h
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester, flexible Handhabung
Modulkoordination	Studiengangsleitung
Hinweise	