

Maschinenbau Doppelabschluss mit der Universidad de Cadiz (UCA) (B. Eng. – Grado)

Fb 2: Informatik und Ingenieurwissenschaften – Computer Science and Engineering

Fachhochschule Frankfurt am Main
- University of Applied Sciences
Nibelungenplatz 1
60318 Frankfurt am Main

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines Qualifikationsprofil Maschinenbau Doppelabschluss mit der Universidad de Cádiz (UCA) (B. Eng. – Grado)	5
	Gesamtkompetenz	5
	Fachkompetenzen	5
	<i>Fachwissen</i>	5
	<i>Fachmethodik</i>	5
	<i>Fachethik</i>	5
	Fachübergreifende Kompetenzen	6
	Instrumentelle Kompetenzen:	6
	Interpersonelle Kompetenzen:	6
	Systemische Kompetenzen:	6
2	Empfohlener Studienverlauf	7
	Bachelor "Maschinenbau Doppelabschluss mit der Universidad de Cadiz (UCA)"	8
	Semester	7
3	ECTS Übersicht „Maschinenbau Doppelabschluss mit der Universidad de Cadiz (UCA) (B. Eng. – Grado)“	8
4	Modulbeschreibung	12
1	Mathematik Grundlagen	12
	Vorlesung Mathematik Grundlagen	13
	Übung Mathematik Grundlagen	14
2	Technische Mechanik 1 - Statik	15
	Vorlesung Technische Mechanik 1 - Statik	16
	Übung Technische Mechanik 1 - Statik	17
3	Konstruktion von Maschinenteilen (KON1)	18
	Vorlesung Konstruktion von Maschinenteilen	20
	Übung Konstruktion von Maschinenteilen	21
4	Fertigungstechnik	22
	Vorlesung Fertigungstechnik	24
	Labor Fertigungstechnik/-messtechnik	25
5	Mathematik Vertiefung	26
	Vorlesung Mathematik Vertiefung	27
	Übung Mathematik Vertiefung	28
6	Experimentalphysik	29
	Vorlesung Experimentalphysik 1	31
	Elementare Grundlagen der Chemie	32
	Übung Experimentalphysik 1	33
	Labor Experimentalphysik 1	34
	Vorlesung Experimentalphysik 2	35
	Übung Experimentalphysik 2	36
	Labor Experimentalphysik 2	37
7	Technische Mechanik 2 - Elastostatik	38
	Vorlesung Technische Mechanik 2 - Elastostatik	39
	Übung Technische Mechanik 2 - Elastostatik	40
8	Konstruktion von Baugruppen (KON2)	41
	Vorlesung Maschinenelemente 1 und Konstruktion von Baugruppen	43
	Übung Auslegen und Konstruieren von Baugruppen	45
	Tutorium Maschinenelemente 1	47
9	Werkstoffkunde	48
	Vorlesung Werkstoffkunde 1 + 2	50
	Labor Werkstoffkunde	51
10	Startmodul Maschinenbau	52
	Einführung in den Maschinenbau	54

Technisches Englisch 1+2	56
11 Steuerungs- und Regelungstechnik	57
Vorlesung Steuerungs- und Regelungstechnik	58
Labor Steuerungs- und Regelungstechnik	59
12 Technische Thermodynamik	60
Vorlesung Technische Thermodynamik	61
Übung Technische Thermodynamik	62
13 Technische Mechanik 3 - Kinetik	63
Vorlesung Technische Mechanik 3 - Kinetik	65
Vorlesung Differenzialgleichungen	66
Übung Technische Mechanik 3 - Kinetik	67
14 Konstruktion und Berechnung (KON 3)	68
Projekt Konstruktion und Berechnung	70
Einführung in Projektarbeit und Problemlösung	71
Vorlesung Werkstoffverhalten	72
Vorlesung Maschinenelemente 2	73
Tutorium Maschinenelemente 2	74
Rechnerpraktikum 3D-CAD	75
15 Elektrotechnik und Elektronik	76
Elektrotechnik Vorlesung	77
Elektronik Vorlesung	78
Elektrotechnik Labor	79
Elektronik Labor	80
16 Rechnerarchitekturen	81
Vorlesung Rechnerarchitekturen und Assemblersprachen	82
Übungen zu Rechnerarchitekturen und Assemblersprachen	83
17 Fluid Dynamics	84
Vorlesung Fluid Dynamics	85
Übung Fluid Dynamics	86
Technisches Englisch 3	87
18 Statistik	88
Vorlesung Statistik mit Übungen	89
19 Diskrete Mathematik	90
Vorlesung Diskrete Mathematik	92
Übung Diskrete Mathematik	93
20 Chemie	94
Vorlesung Allgemeine und Anorganische Chemie	95
Labor Chemie	96
21 Technisches Spanisch	97
Vorlesung Technisches Spanisch	98
22 Ingeniería y Tecnología de materiales	99
23 Ingeniería gráfica	101
24 Termotecnia	103
25 Gestión de la producción	105
26 Prevención industrial de riesgos	107
27 Cálculo, construcción y ensayo de máquinas	109
28 Cálculo y diseño de estructuras	111
29 Ingeniería fluidomecánica	113
30 Tecnologías de fabricación	115
31 Español como lengua extranjera	117
32 Teamprojekt	118
Teamprojekt	119
Seminar Wissenschaftliches Arbeiten	120
Teamarbeit und Projektmanagement	121
33 Studium Generale: <Titel des Modulexemplars>	123
Studium Generale <Titel des Modulexemplars>	125
34 CNC Machine Tools	126
Lecture CNC Machine Tools	128

Labor Werkzeugmaschinen.....	130
35 WP MB Kraftfahrzeugtechnik	131
Vorlesung Kraftfahrzeugtechnik	133
Labor Kraftfahrzeugtechnik	134
36 WP MB Kraftfahrzeugelektronik	135
Vorlesung Kraftfahrzeugelektronik.....	136
Labor Kraftfahrzeugelektronik.....	137
37 WP MB Finite Elemente Methode.....	138
Vorlesung Finite Elemente Methode.....	140
Übung Finite Elemente Methode.....	141
38 WP MB Mehrkörpersimulation	142
Vorlesung Mehrkörpersimulation.....	143
Übung Mehrkörpersimulation.....	144
39 Praxisphase	145
Praxisphase.....	147
Seminar Praxisphase	148
Vorlesung Industriebetriebslehre	149
40 Bachelor-Arbeit mit Kolloquium	150

1 Allgemeines Qualifikationsprofil Maschinenbau Doppelabschluss mit der Universidad de Cádiz (UCA) (B. Eng. – Grado)

Gesamtkompetenz

Die Absolventinnen und Absolventen erwerben in einem Maschinenbau-Studium, dessen erstes, zweites und viertes Studienjahr sie an der Fachhochschule Frankfurt und dessen drittes Studienjahr sie an der Universidad de Cádiz absolvieren, fachliche und fachübergreifende Kompetenzen, die sie insbesondere für anspruchsvolle Ingenieuraufgaben der Produktionstechnik in einer internationalen (deutsch-spanischen) industriellen Praxis sowie für ein weiterführendes Masterstudium qualifizieren.

Durch die breiter angelegte Grundlagenausbildung und die maßvolle Spezialisierung sind sie nicht auf bestimmte Branchen festgelegt.

Fachkompetenzen

Fachwissen

Die Absolventinnen und Absolventen verfügen über ein breites Grundlagenwissen der Mathematik und Naturwissenschaften, des Maschinenbaus und angrenzender Ingenieurwissenschaften 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 an Beispielen der Produktionstechnik sowie der Produktentwicklung gewonnen haben. Durch zwei Wahlpflicht-Module haben sie ihr Wissen vertiefen oder z.B. auf Gegenstände der Automobiltechnik erweitern können. 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 Methoden der Produktentwicklung (Produktgestaltung und Berechnung) sowie der Mess- und Versuchstechnik, die sie für die entsprechenden Tätigkeitsfelder (Entwicklung, Berechnung, 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 und Fachmethodik.

Fachübergreifende Kompetenzen

Instrumentelle Kompetenzen:

Die Absolventinnen und Absolventen beherrschen Instrumente des Selbst- und Projektmanagements, der wissenschaftlichen Informationsbeschaffung und –verarbeitung sowie Präsentationstechniken.

Sie haben gelernt, Anforderungen, Probleme und Ergebnisse ihrer Arbeit in deutscher und englischer Sprache auszudrücken.

Interpersonelle Kompetenzen:

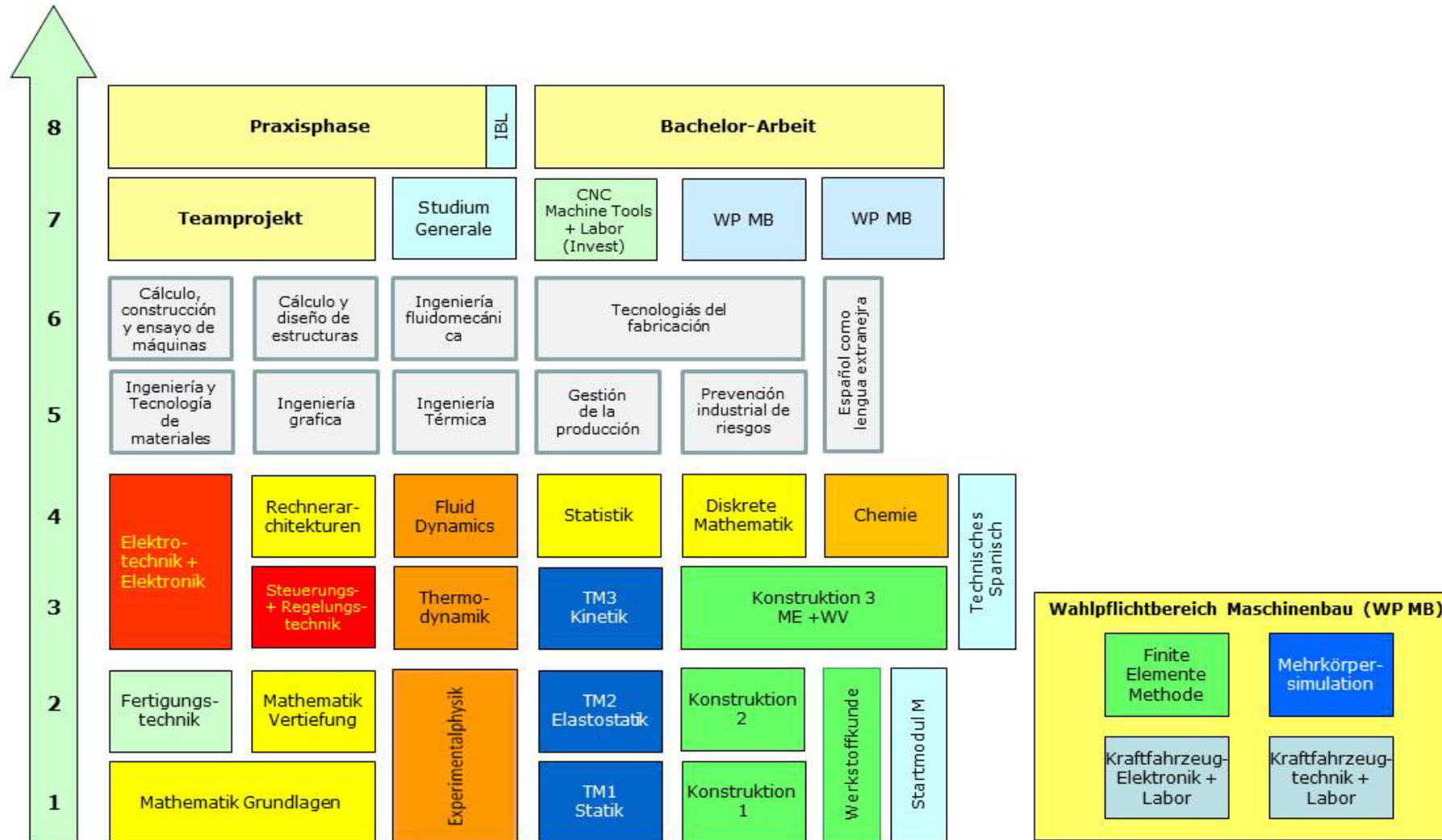
In wechselnden Kunden- und Lieferantenbeziehungen verstehen sie Wünsche und Erwartungen der Geschäftspartner und sind in der Lage, eigene Anforderungen zu formulieren und eigene Leistungen darzustellen. Diese Kommunikationsfähigkeit gewinnt durch das Konzept des Doppelabschlusses, der verpflichtende Fachsprachenmodule zur Vorbereitung und Begleitung des Auslandsstudiums enthält, eine besondere internationale und interkulturelle Dimension.

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 haben sie exemplarisch die Fähigkeit zur interdisziplinären Zusammenarbeit erprobt. Sie haben ihre Sensibilität für die Denkweisen fachfremder Disziplinen entwickelt und gelernt, technische Zusammenhänge im Raum unterschiedlicher wissenschaftlicher Disziplinen und politischer Interessen verständlich zu machen.

2 Empfohlener Studienverlauf

Bachelor "Maschinenbau Doppelabschluss mit der Universidad de Cadiz (UCA)" 8 Semester



3 ECTS Übersicht Maschinenbau Doppelabschluss mit der Universidad de Cadiz (UCA) (B. Eng. – Grado)

Mod. Nr.	Modul	Sem .	S W S	Prüf. Art	Art des LN	Sprache	ECTS	Workload	Gew.
1	Mathematik Grundlagen						10	300	2
	Vorlesung Mathematik Grundlagen	1	6V	PL	K 90 min.	Deutsch			
	Übung Mathematik Grundlagen	1	2Ü						
2	Technische Mechanik 1 - Statik						5	150	1
	Vorlesung Technische Mechanik 1 – Statik	1	4V	PL	K 90 min.	Deutsch			
	Übung Technische Mechanik 1 – Statik	1	2Ü						
3	Konstruktion von Maschinenteilen (KON1)						5	150	1
	Vorlesung Konstruktion von Maschinenteilen	1	4V	PL	K 90 min.	Deutsch			
	Übung Konstruktion von Maschinenteilen	1	1Ü	VL					
4	Fertigungstechnik						5	150	1
	Vorlesung Fertigungstechnik	2	4V	PL	K 90 min.	Deutsch			
	Labor Fertigungstechnik/- messtechnik	2	0,8 L	VL					
5	Mathematik Vertiefung						5	150	1
	Vorlesung Mathematik Vertiefung	2	3V	PL	K 90 min.	Deutsch			
	Übung Mathematik Vertiefung	2	2 Ü						
6	Experimentalphysik						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	VL					
	Übung Experimentalphysik 2	2	1Ü						
	Labor Experimentalphysik 1	1	1L						
	Labor Experimentalphysik 2	2	1L						
7	Technische Mechanik 2 – Elastostatik						5	150	1
	Vorlesung TM2 – Elastostatik	2	4V	PL	K 90 min.	Deutsch			
	Übung TM2 – Elastostatik	2	2Ü						
8	Konstruktion von Baugruppen (KON2)						5	150	1
	Vorlesung Maschinenelemente 1 und Konstruktion von Baugruppen	2	6V	PL	K 180 min.	Deutsch			
	Übung Auslegen und Konstruieren von Baugruppen	2	1Ü	VL					
	Tutorium Maschinenelemente 1	2	0,75Ü						
9	Werkstoffkunde						5	150	1
	Vorlesung Werkstoffkunde 1	1	1V	PL	K 90 min.	Deutsch			
	Vorlesung Werkstoffkunde 2	2	1V						
	Labor Werkstoffkunde 1	1	1L	VL					
	Labor Werkstoffkunde 2	2	1L						

Mod. Nr.	Modul	Sem .	S W S	Prüf. Art	Art des LN	Sprache	E C T S	Work-load	Gew.	
10	Startmodul Maschinenbau									
	Einführung in den Maschinenbau	1	1,1 P/L	VL		Deutsch	5	150	1	
	Technisches Englisch 1	1	2V	TPL	K 90 min.	Englisch				
	Technisches Englisch 2	2	2V	TPL	Präsent					
11	Steuerungs- und Regelungstechnik									
	Vorlesung Steuerungs- und Regelungstechnik	3	4V	PL	Portfolio	Deutsch	5	150	1	
	Labor Steuerungs- und Regelungstechnik	3	1L							
12	Technische Thermodynamik									
	Vorlesung Technische Thermodynamik	3	4V	PL	K 120 min.	Deutsch	5	150	1	
	Übung Technische Thermodynamik	3	1Ü							
13	Technische Mechanik 3 - Kinetik									
	Vorlesung Technische Mechanik 3 - Kinetik	3	4V	PL	K 120 min.	Deutsch	5	150	1	
	Vorlesung Differenzialgleichungen	3	1V							
Übung Technische Mechanik 3 - Kinetik	3	2Ü								
14	Konstruktion und Berechnung (KON3)									
	Projekt Konstruktion und Berechnung	3	0,8P	TPL	Projekt	Deutsch	10	300	2	
	Einführung in Projektarbeit u. Probleml.	3	0,5S							
	Vorlesung Werkstoffverhalten	3	2V	TPL	K 120 min.					
	Vorlesung Maschinenelemente 2	3	4V							
	Tutorium Maschinenelemente 2	3	0,75Ü							
Rechnerpraktikum 3D-CAD	3	2P	VL							
15	Elektrotechnik und Elektronik									
	Vorlesung Elektrotechnik	3	4V	VL	K 120 min.	Deutsch	10	300	2	
	Vorlesung Elektronik	4	4V	PL						
	Labor Elektrotechnik	3	1L	VL						
Labor Elektronik	4	1L								
16	Rechnerarchitekturen									
	Vorlesung Rechnerarchitekturen und Assemblersprachen	4	2V	PL	K 120 min.	Deutsch	5	150	1	
	Übung Rechnerarchitekturen und Assemblerprachen	4	2Ü	VL						
17	Fluid Dynamics									
	Vorlesung Fluid Dynamics	4	4V	PL	K 120 min.	Englisch	5	150	1	
	Übung Fluid Dynamics	4	1Ü							
Technisches Englisch 3	4	1S	VL							
18	Statistik									
	Vorlesung Statistik	4	2V	PL	K 90 min.	Deutsch	5	150	1	
	Übung Statistik	4	2Ü							
19	Diskrete Mathematik									
	Vorlesung Diskrete Mathematik	4	4V	PL	K 90 min	Deutsch	5	150	1	
	Übung Diskrete Mathematik	4	2Ü							
20	Chemie									
Vorlesung Allgemeine und Anorganische-Chemie	4	4V	PL		Deutsch	5	150	1		

Mod. Nr.	Modul	Sem .	S W S	Prüf. Art	Art des LN	Sprache	E C T S	Work-load	Gew.
	Labor Chemie	4	1Ü	VL					
21	Technisches Spanisch								
	Vorlesung Technisches Spanisch	3 + 4	4V	PL	K 120 min.	Spanisch	6	150	0
22	Ingeniería y Tecnología de materiales								
		5		PL		Spanisch	6	150	1
23	Ingeniería gráfica								
		5		PL		Spanisch	6	150	1
24	Ingeniería Térmica								
		5		PL		Spanisch	6	150	1
25	Gestión de la producción								
		5				Spanisch	3	75	1
26	Prevención industrial de riesgos								
		5		PL		Spanisch	3	75	1
27	Cálculo, construcción y ensayo de máquinas								
		6		PL		Spanisch	6	150	1
28	Cálculo y diseño de estructuras								
	Wahlpflichtfächer	6		PL		Spanisch	6	150	1
29	Ingeniería fluidomecánica								
		6		PL		Spanisch	6	150	1
30	Tecnologías de fabricación								
		6		PL		Spanisch	6	150	1
31	Español como lengua extranjera								
		6		PL		Spanisch	6	150	1
32	Teamprojekt								
	Teamprojekt	7	0,2P	PL	Proj.+Präs.	Deutsch/ Spanisch	10	300	2
	Seminar Wissenschaftliches Arbeiten	7	0,4V	VL	t				
	Teamarbeit und Projektmanagement	7	1,25S						
33	Studium Generale								
	Wahlpflichtfächer	7	4V	PL		Deutsch	5	150	1
34	CNC Machine Tools								
	Lecture CNC Machine Tools and Investment Appraisal	7	4V	PL	K 90 min.	Englisch/ Deutsch	5	150	2
	Labor Werkzeugmaschinen	7	0,5L	VL					
35	WP MB Kraftfahrzeugtechnik								
	Vorlesung Kraftfahrzeugtechnik	7	4V	PL	K 120 min.	Deutsch	5	150	2
	Labor Kraftfahrzeugtechnik	7	1L	VL					
36	WP MB Kraftfahrzeugelektronik								
	Vorlesung Kraftfahrzeugelektronik	7	4V	PL	K 90 min.	Deutsch	5	150	2
	Labor Kraftfahrzeugelektronik	7	1L	VL					
37	WP MB Finite Elemente Methode								
	Vorlesung Finite Elemente Methode	7	4V	TPL	K 120 min.	Deutsch	5	150	2
	Übung Finite Elemente Methode	7	2Ü	TPL	Projekt				

Mod. Nr.	Modul	Sem .	S W S	Prüf. Art	Art des LN	Sprache	E C T S	Work-load	Gew.
38	WP MB Mehrkörpersimulation								
	Vorlesung Mehrkörpersimulation	7	4V	PL	K 90 min.	Deutsch	5	150	2
	Übung Mehrkörpersimulation	7	2Ü						
39	Praxisphase								
	Praxisphase	8		PL	Proj.+Präs.	Deutsch, Spanisch	15	450	2
	Seminar Praxisphase	8	1S						
	Vorlesung Industriebetriebslehre	8	3V	VL	K 90 min.				
40	Bachelorarbeit mit Kolloquium								
	Bachelorarbeit + Kolloquium	8		PL	Prj. +Präs.	Deutsch, Spanisch	15	450	5

Legende:

- LN = Leistungsnachweis
- SWS = Semesterwochenstunden / Lehrform
- V = (seminaristische) Vorlesung
- Ü = Übung / Rechnerübung
- S = Seminar
- Proj. = Projekt
- L = Laborpraktikum
- LN = Leistungsnachweis
- PL = Prüfungsleistung
- VL = Vorleistung
- SL = Studienleistung
- K = Klausur

4 Modulbeschreibung

Modultitel	1 Mathematik Grundlagen
Modulnummer	1
Studiengang	Maschinenbau Doppelabschluss (UCA)
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, Deutsch Noten 1-4, 5= nicht bestanden
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> <p>(70 % fachspezifische Kompetenzen, 30 % fachübergreifende Kompetenzen)</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. Falkenberg
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, Deutsch
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	2 Technische Mechanik 1 - Statik
Modulnummer	2
Studiengang	Maschinenbau Doppelabschluss (UCA)
Modulcode	
Units (Einheiten)	4 SWS Vorlesung Technische Mechanik 1 - Statik 2 SWS Übung Technische Mechanik 1 - Statik
Niveaustufe / Level	fundamental
Verwendbarkeit des Moduls	Maschinenbau, Material und Produktentwicklung, Maschinenbau International
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, Deutsch Noten 1-4, 5= nicht bestanden
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. (ca. 20% fachübergreifende und ca. 80% fachspezifische Kompetenzen)</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, Deutsch
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	3 Konstruktion von Maschinenteilen (KON1)
Modulnummer	3
Studiengang	Maschinenbau Doppelabschluss (UCA)
Modulcode	
Units (Einheiten)	4 SWS Vorlesung Konstruktion von Maschinenteilen 1 SWS Übung Konstruktion von Maschinenteilen
Niveaustufe / Level	fundamental
Verwendbarkeit des Moduls	Maschinenbau, Material und Produktentwicklung, Maschinenbau International
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
Modulprüfung	Klausur, 90 Minuten, Deutsch Noten 1-4, 5= nicht bestanden
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> <p>(80 % fachspezifische Kompetenzen, 20 % fachübergreifende Kompetenzen)</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, Deutsch
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	(in Präsenzzeit 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	Vorlage der Hausübungen mit Testierung
Bewertung des Leistungsnachweises	bestanden / nicht bestanden
Hinweise	

Modultitel	4 Fertigungstechnik
Modulnummer	4
Studiengang	Maschinenbau Doppelabschluss (UCA)
Modulcode	
Units (Einheiten)	4 SWS Vorlesung Fertigungstechnik 0,8 SWS Labor Fertigungstechnik/Fertigungsmesstechnik
Niveaustufe / Level	fundamental
Verwendbarkeit des Moduls	Maschinenbau, Material und Produktentwicklung, Maschinenbau International
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/-messtechnik
Modulprüfung	Klausur, 90 Minuten, Deutsch Noten 1-4, 5= nicht bestanden
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> <p>(70% fachspezifische Kompetenzen, 30% fachübergreifende Kompetenzen)</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	<p>Klausur, 90 Minuten, Deutsch</p> <p>Noten 1-4, 5= nicht bestanden</p>
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	<p>Fertigungstechnische und messtechnische Versuche, z. B.:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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	erfolgreiche Teilnahme an vier Versuchsterminen
Bewertung des Leistungsnachweises	bestanden/nicht bestanden
Hinweise	

Modultitel	5 Mathematik Vertiefung
Modulnummer	5
Studiengang	Maschinenbau Doppelabschluss (UCA)
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, Deutsch Noten 1-4, 5= nicht bestanden
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> <p>(70% fachspezifische Kompetenzen, 30 % fachübergreifende Kompetenzen)</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. Falkenberg
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, Deutsch
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	6 Experimentalphysik
Modulnummer	6
Studiengang	Maschinenbau Doppelabschluss (UCA)
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 sechs Laborberichte
Modulprüfung	Klausur Experimentalphysik und Elementare Grundlagen der Chemie, 120 Minuten, Deutsch Noten 1 bis 4, 5= nicht bestanden
Lernergebnis/ Kompetenzen	Die Studierenden kennen grundlegende Begriffe und fundamentale Naturgesetze der technischen Physik, erweitert um elementare Begriffe und Gesetzmäßigkeiten der technischen Chemie (<i>Fachwissen</i>) 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>). Im Labor haben sie an für ihr Berufsfeld relevanten Versuchsanordnungen den Weg vom Experiment zur mathematischen Formulierung von Gesetzen beschrritten. Sie haben die Aussagekraft ihrer Experimente und die Grenzen ihrer Versuchsanordnungen reflektiert und beherrschen die Fehlerrechnung (<i>Fachmethodik</i>). 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>). (70 % fachspezifische, 30 % fachübergreifende Kompetenzen)
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)/ Gesamtwor- kload 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, Deutsch
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 Experimentalphysik und Elementare Grundlagen der Chemie, 120 Minuten, Deutsch Noten 1 bis 4, 5= nicht bestanden
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	15 h
Anteil Praxiszeit	
Anteil Selbststudium	
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	Labor-Versuchsvorlagen
Art und Form des Leistungsnachweises	Erfolgreicher Abschluss der drei Versuchsberichte
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, Deutsch
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	15 h
Anteil Praxiszeit	
Anteil Selbststudium	
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	Labor-Versuchsvorlagen
Art und Form des Leistungsnachweises	Erfolgreicher Abschluss der drei Versuchsberichte
Bewertung des Leistungsnachweises	bestanden/nicht bestanden
Hinweise	Keine

Modultitel	7 Technische Mechanik 2 - Elastostatik
Modulnummer	7
Studiengang	Maschinenbau Doppelabschluss (UCA)
Modulcode	
Units (Einheiten)	4 SWS Vorlesung Technische Mechanik 2 - Elastostatik 2 SWS Übung Technische Mechanik 2 - Elastostatik
Niveaustufe / Level	fundamental
Verwendbarkeit des Moduls	Maschinenbau, Material und Produktentwicklung, Maschinenbau International
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, Deutsch Noten 1-4, 5= nicht bestanden
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. (ca. 20% fachübergreifende und ca. 80% fachspezifische Kompetenzen)</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, Deutsch
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	8 Konstruktion von Baugruppen (KON2)
Modulnummer	8
Studiengang	Maschinenbau Doppelabschluss (UCA)
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, Material und Produktentwicklung, Maschinenbau International, Service Engineering
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	Konstruktion von Maschinenteilen (KON 1) und Technische Mechanik 1 - Statik
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Erfolgreicher Abschluss der Übung Konstruktion von Maschinenteilen Erfolgreicher Abschluss der Übung Auslegen und Konstruieren von Baugruppen
Modulprüfung	Klausur, 180 Minuten, Deutsch Noten 1-4, 5= nicht bestanden
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 statische 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> <p>80 % fachspezifische Kompetenzen, 20 % fachübergreifende Kompetenzen</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)/ Gesamtwor- kload 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>Statischer 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, Köhler/Rögnitz, Steinhilper/Sauer,</p>

	Dubbel: Taschenbuch für den Maschinenbau
Art und Form des Leistungsnachweises	Klausur, 180 min, Deutsch
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 Selbststudium zu Testaten 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 Testate
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 (in Selbststudium zu Testaten enthalten)
Anteil Praxiszeit	
Anteil Selbststudium	10,75 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	Haberhauer, H.; Bodenstein, 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/Rognitz, Steinhilper/Sauer, Dubbel: Taschenbuch für den Maschinenbau
Art und Form des Leistungsnachweises	Keine
Bewertung des Leistungsnachweises	Keine
Hinweise	

Modultitel	9 Werkstoffkunde
Modulnummer	9
Studiengang	Maschinenbau Doppelabschluss (UCA)
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, Material und Produktentwicklung, Maschinenbau International
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	Erfolgreiche Teilnahme am Labor Werkstoffkunde
Modulprüfung	Klausur, 90 Minuten, Deutsch Noten 1-4, 5= nicht bestanden
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> <p>(80% fachspezifische Kompetenzen, 20% fachübergreifende Kompetenzen)</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, Deutsch
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	15 h im 1. Semester, 15 h im 2. Semester
Anteil Selbststudium	
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 Versuchsprotokolle und -berichte
Bewertung des Leistungsnachweises	bestanden/nicht bestanden
Hinweise	

Modultitel	10 Startmodul Maschinenbau
Modulnummer	10
Studiengang	Maschinenbau Doppelabschluss (UCA)
Modulcode	
Units (Einheiten)	1,1 SWS Einführung in den Maschinenbau 4 SWS Technisches Englisch
Niveaustufe / Level	Fundamental
Verwendbarkeit des Moduls	Maschinenbau, Maschinenbau International
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	Testate zur Einführung in das Maschinenbaustudium (Startprojekt, Laborversuch, Präsenzveranstaltungen)
Modulprüfung	Klausur Technisches Englisch, 90 Minuten (z.B. Textverständnis, Grammatik, schriftlicher Ausdruck – Teilprüfungsleistung nach dem ersten Semester - 50 % Gewichtung), Englisch Präsentation (10 bis 15 Minuten in englischer Sprache über ein technisches Thema plus schriftliches Abstract, 1 bis 2 Seiten – Teilprüfungsleistung nach dem zweiten Semester - 50 % Gewichtung), Englisch Noten 1 bis 4; 5 = nicht bestanden
Lernergebnis/ Kompetenzen	Die Studierenden sind in der Lage, ingenieurtechnische Aufgaben arbeitsteilig im Team zu lösen (<i>überfachlich interpersonell</i> – Startprojekt, Laborversuch) und elementare Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens anzuwenden, insbesondere Internet-, Literatur- und Datenbankrecherchen, wissenschaftliches Zitieren und Schreiben, Präsentations- und Vortragstechnik (<i>überfachlich instrumentell</i> – Startprojekt, Präsentationen). Sie sind orientiert über die fachlichen Anforderungen des Maschinenbaustudiums, die Struktur des Studiums, die Organisation der Hochschule und die Möglichkeiten studentischer Partizipation (<i>überfachlich systemisch</i> – Einführung in das Maschinenbaustudium). Insbesondere haben sie ein grundlegendes Verständnis erworben der Bedeutung mathematisch-naturwissenschaftlicher und ingenieurwissenschaftlicher Grundlagen für die Lösung anwendungstechnischer Probleme (<i>Fachmethodik</i> – Startprojekt, Laborversuch). Sie erkennen die Notwendigkeit und sind motiviert, sich die erforderlichen mathematischen, natur- und ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen anzueignen. 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 schriftlich und mündlich auf Englisch zu erläutern (<i>überfachlich interpersonell</i> – Technisches Englisch). (10% fachspezifische Kompetenzen, 90% fachübergreifende Kompetenzen)
Inhalte des Moduls	Einführung in den Maschinenbau Technisches Englisch 1 Technisches Englisch 2
Lehrformen des Moduls	Projektarbeit, Laborpraktikum, Sprachkurs (Seminar)
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Modul	150 h

Sprache	Deutsch, Englisch
Häufigkeit des Angebots	jährlich
Modulkoordination	Prof. Dr.-Ing. Stefan Dominico, Dawn Nichols (MA), Prof. Dr.-Ing. Hans-Reiner Ludwig, unter Mitwirkung der Lehrenden der Lehreinheit und der Sprachlehrerinnen und Sprachlehrer des Fachsprachenzentrums
Hinweise	durchgesehen am 17.10.2012; hr1, dn

Name der Veranstaltung	Einführung in den Maschinenbau
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Einführung in den Maschinenbau
Lehrende/r	Alle Dozenten der Lehrinheit Maschinenbau
Inhalte der Unit	<p>Das Startprojekt unterstützt in besonderer Weise den Rollenübergang von der Schule zur Hochschule. Während der ersten zwei Wochen des Studiums bearbeiten die Studierenden ein Teamprojekt mit einer technischen Problemstellung. 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 beider Aufgaben erfahren sie, wie eine Problemlösung im Team abläuft und welche Tätigkeitsfelder zur Tätigkeit der Maschinenbauingenieurin und des Maschinenbauingenieurs gehören. Sie verstehen, dass zur Problemlösung sowohl Grundlagenwissen als auch die Kenntnis von Methoden und Anwendungswissen gehören. Insbesondere erkennen sie die Notwendigkeit und sind motiviert, sich die erforderlichen mathematischen, natur- und ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen anzueignen.</p> <p>Weitere kurze Inputs, z.B. 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>
Lehrform	Projektarbeit, Laborpraktikum, seminaristische Vorlesung
SWS der Unit	<p>0,5 SWS</p> <p>Lehraufwand pro Kurs (max.48 Studierende): 4 SWS</p> <p>Inputs zum Startprojekt: 9h = 0,6 SWS¹;</p> <p>Laboreinführung in zwei Teilgruppen à 3 h = 0,4 SWS; Labordurchführung in zwölf Gruppen (6 bis 8 TN): 12 · 3 h = 2,4 SWS; drei kurze Inputs zum Studium in zwei Teilgruppen à 1,5 h = 0,6 SWS²</p> <p>1: Drei Inputs à 3h (zur wiss. Recherche, zur wiss. Dokumentation, zur Präsentation); die Präsentationen der stud. Gruppen über ihr Startprojekt finden vor allen Kollegen ohne Anrechenbarkeit auf das Deputat statt (z.B. zwei Kurse mit jeweils 12 Gruppen à 4 Studierende, je Gruppe ½ Stunde = 6 Stunden je Kurs)</p> <p>2: Inputs zum Studium finden nach besonderem Plan und Absprache während der Vorlesungszeiten Mathematik, Statik, Konstruktion Werkstoffkunde und Fertigungstechnik statt.</p>
Arbeitsaufwand (h) / Workload	<p>Startprojekt 8 Tage (Mi-Fr, Mo-Fr) à 7 Stunden = 56 Stunden (darin enthalten 9h Inputs, 6h Prüfung, Präsentation und 6h 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 65 h</p>
Anteil der Präsenzzeit	15 h (Kontaktzeit zur Orientierung im Curriculum wird nicht hier gezählt)
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	15 h (2 · 6 h im Startprojekt + 3 h für Laborbericht)
Anteil Praxiszeit	(Zeit im Labor ist in der Präsenzzeit enthalten)
Anteil Selbststudium	35 h
Sprache der Unit	Deutsch

<p>Basis - Literatur</p>	<p>Kurt Landau: Arbeitstechniken für Studierende der Ingenieurwissenschaften, ergonomia Verlag, Stuttgart (2002); N. Franck, J. Stary: Die Technik wissenschaftlichen Arbeitens, Ferdinand Schöningh, Paderborn, München, Wien, Zürich (2003) W. Kropp, A. Huber: Studienarbeiten interaktiv, Erfolgreich wissenschaftlich denken, schreiben, präsentieren, Erich Schmidt Verlag, Berlin (2006) M.R. Theisen: Wissenschaftliches Arbeiten, Franz Vahlen Verlag, München (12.Auflage, 2005) W.G. Friedrich: Die Kunst zu präsentieren, Die duale Präsentation, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York (2003) M. Hartmann, R. Funk, H. Nietmann: Präsentieren, zielgerichtet und adressatenorientiert, Beltz Verlag, Weinheim, Basel, Berlin (7. Auflage 2003) W. Jorden: Form- und Lagetoleranzen, Carl Hanser Verlag München, Wien (3. Auflage 2004) G. Henzold: Form und Lage, Beuth Verlag Berlin, Wien, Zürich (3. Auflage 2011)</p>
<p>Art und Form des Leistungsnachweises</p>	<p>Präsentation, Laborbericht, Testate</p>
<p>Bewertung des Leistungsnachweises</p>	<p>bestanden/nicht bestanden</p>
<p>Hinweise</p>	

Name der Veranstaltung	Technisches Englisch 1+2
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Einführung in das Maschinenbaustudium und Technisches Englisch
Lehrende/r	Dawn Nichols (MA) und Lehrende des Fachsprachenzentrums
Inhalte der Unit	
Lehrform	Vorlesung
SWS der Unit	2 SWS Semester 1 2 SWS Semester 2
Arbeitsaufwand (h) / Workload	85 h
Anteil der Präsenzzeit	30 h Semester 1 30 h Semester 2
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	25 h
Anteil Praxiszeit	
Anteil Selbststudium	
Sprache der Unit	Englisch
Basis - Literatur	
Art und Form des Leistungsnachweises	Klausur Technisches Englisch, 90 Minuten (z.B. Textverständnis, Grammatik, schriftlicher Ausdruck – Teilprüfungsleistung nach dem ersten Semester - 50 % Gewichtung), Englisch Präsentation (10 bis 15 Minuten in englischer Sprache über ein technisches Thema plus schriftliches Abstract, 1 bis 2 Seiten – Teilprüfungsleistung nach dem zweiten Semester - 50 % Gewichtung), Englisch
Bewertung des Leistungsnachweises	Noten 1-4, 5= nicht bestanden
Hinweise	

Modultitel	11 Steuerungs- und Regelungstechnik
Modulnummer	11
Studiengang	Maschinenbau Doppelabschluss (UCA)
Modulcode	
Units (Einheiten)	4 SWS Vorlesung Steuerungs- und Regelungstechnik 1 SWS Labor Steuerungs- und Regelungstechnik
Niveaustufe / Level	intermediate
Verwendbarkeit des Moduls	Maschinenbau, Service Engineering, Maschinenbau International
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Pflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	3.
Credits des Moduls	5
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Inhaltlich erforderliche Voraussetzungen	Mathematik Grundlagen
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Nachweis des Vorpraktikums Erfolgreicher Abschluss von Modulprüfungen des 1. und 2. Semesters im Umfang von mindestens 30 ECTS
Modulprüfung	Portfolio von 4 Laborversuchen der Steuerungs- und Regelungstechnik mit Bericht, sowie 4 Übungsaufgaben; 60 % der erreichbaren Punkte genügen zum Bestehen; Deutsch Noten 1-4, 5= nicht bestanden
Lernergebnis/ Kompetenzen	Fachwissen: Die Studierenden haben ein grundlegendes Verständnis für die technische Logik und die Prinzipien der linearen Systemtheorie und der linearen Regelungstechnik erworben. Fachmethodik: Sie kennen die Elemente und die Funktionsweise eines Automatisierungssystems. Sie sind in der Lage, speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS) zu programmieren. Sie sind befähigt, das dynamische Verhalten von Systemen einzuordnen, zu modellieren und zu analysieren, sowie Funktionsbausteine und zu erstellen. Sie können Regelkreise als Mittel der Automatisierung einsetzen und analysieren und mittels aktueller Projektierungssoftware kleine Automatisierungsaufgaben lösen. (75 % fachspezifische Kompetenzen, 25% systemische Kompetenzen)
Inhalte des Moduls	Vorlesung Steuerungs- und Regelungstechnik Labor Steuerungs- und Regelungstechnik
Lehrformen des Moduls	Vorlesung, Laborversuche und Übungen am Rechner
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Modul	150 h
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	jährlich, im Wintersemester
Modulkoordination	Prof. Dr. Kup
Hinweise	

Name der Veranstaltung	Vorlesung Steuerungs- und Regelungstechnik
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Steuerungs- und Regelungstechnik
Lehrende/r	Prof. Dr. Kup, Dipl.-Ing. (FH) Wenigmann
Inhalte der Unit	Einführung in die Grundlagen der Steuerungstechnik Einführung in die Grundlagen der Regelungstechnik Lösungsmethoden für einfache Automatisierungsaufgaben mithilfe grafischer und textueller Programmierung nach IEC 61131-3 Analyse der Struktur und des Verhaltens linearer Regelkreise Lösung einfacher linearer regelungstechnischer Aufgaben
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	Brouer, Regelungstechnik für Maschinenbauer H. Unbehauen: Regelungstechnik 1, Vieweg DIN 19226 IEC 61131-3
Art und Form des Leistungsnachweises	Portfolio von 4 Laborversuchen der Steuerungs- und Regelungstechnik mit Bericht, sowie 4 Übungsaufgaben; 60 % der erreichbaren Punkte genügen zum Bestehen; Deutsch
Bewertung des Leistungsnachweises	Noten 1-4, 5= nicht bestanden
Hinweise	

Name der Veranstaltung	Labor Steuerungs- und Regelungstechnik
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Steuerungs- und Regelungstechnik
Lehrende/r	Prof. Dr. Kup, Dipl.-Ing. (FH) Christina Wenigmann
Inhalte der Unit	Versuch Grundlagen der digitalen Steuerungstechnik, Versuch Grundlagen der pneumatischen Steuerungstechnik, Versuch Steuerungstechnik von Aufzügen, Entwurf und Realisierung einer SPS-Anlagensteuerung
Lehrform	Laborversuche
SWS der Unit	1
Arbeitsaufwand (h) / Workload	30 h
Anteil der Präsenzzeit	15 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	5 h
Anteil Praxiszeit	
Anteil Selbststudium	10 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis – Literatur	Vorlesungsskript des Dozenten
Art und Form des Leistungsnachweises	Portfolio
Bewertung des Leistungsnachweises	Portfolio von 4 Laborversuchen der Steuerungs- und Regelungstechnik mit Bericht, sowie 4 Übungsaufgaben; 60 % der erreichbaren Punkte genügen zum Bestehen; Deutsch
Hinweise	

Modultitel	12 Technische Thermodynamik
Modulnummer	12
Studiengang	Maschinenbau Doppelabschluss (UCA)
Modulcode	
Units (Einheiten)	4 SWS Vorlesung Technische Thermodynamik 1 SWS Übung Technische Thermodynamik
Niveaustufe/Level	Intermediate
Verwendbarkeit des Moduls	Maschinenbau, Maschinenbau International
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Pflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	3.
Credits des Moduls	5
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Inhaltlich erforderliche Voraussetzungen	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Nachweis des Vorpraktikums Erfolgreicher Abschluss von Modulprüfungen des 1. und 2. Semesters im Umfang von mindestens 30 ECTS
Modulprüfung	Klausur, 120 Minuten, Deutsch Noten 1-4, 5= nicht bestanden
Lernergebnis/Kompetenzen	Fachmethodik: Selbstständiges Lösen einfacher thermodynamischer Probleme Fachwissen: Unterscheidung verschiedener Energieformen, z.B. der Prozessgröße Wärme von der Zustandsgröße innere Energie, Verständnis der beiden Hauptsätze der Thermodynamik, Umgang mit nicht anschaulichen Größen wie z.B. Enthalpie und Entropie Instrumentelle Kompetenz: Abstraktionsfähigkeit, Log. Denken, Selbständige Bearbeitung einfacher thermodynamischer Aufgaben. Systemische Kompetenz: Kenntnis der Schnittmengen mit der Strömungslehre (90 % fachspezifische Kompetenzen, 10 % fachübergreifende Kompetenzen)
Inhalte des Moduls	Vorlesung Technische Thermodynamik Übung Technische Thermodynamik
Lehrformen des Moduls	Vorlesung und Übung
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload	150 h
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	jährlich, im Wintersemester
Modulkoordination	Prof. Dr. Thiesen , Prof. Dr. Heinrich

Name der Veranstaltung	Vorlesung Technische Thermodynamik
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Technische Thermodynamik
Lehrende	Prof. Dr. Heinrich, Prof. Dr. Thiesen
Inhalte	<p>Einführung: Systeme; Zustandsgrößen u.– Änderungen; Phasen; reversible u. irreversible Prozesse; die thermische Zustandsgleichung; die Kontinuitätsgleichung.</p> <p>Der erste Hauptsatz der Thermodynamik: Verknüpfung der Energieformen, Volumen- Änderungsarbeit, Nutzarbeit an der Kolbenstange, Verdrängungsarbeit, innere Energie und Wärme insbesondere im Hinblick auf die Anwendung in Kolbenmaschinen sowie technische Arbeit, Strömungsarbeit und Enthalpie bei Fließprozessen, z.B. in Turbinen.</p> <p>Die kalorischen Zustandsgleichungen; die spezifischen und molaren Wärmekapazitäten; die Zustandsänderungen des idealen Gases (Polytropen).</p> <p>Der zweite Hauptsatz der Thermodynamik: Erfahrungsformulierungen (z.B. Reibung, Drosselung, Wärmeübertragung und Mischung als typisch irreversible Prozesse; das Verbot des perpetuum mobile 2. Art); quantitative Formulierungen mit der Zustandsgröße Entropie; Entropietransport u. Entropieerzeugung; die Entropie-Zustandsgleichung des idealen Gases; das T-s-Diagramm.</p>
Lehrform	Vorlesung
SWS der Unit	4 SWS
Arbeitsaufwand (h)/Workload	120 h
Anteil Präsenzzeit	60 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	30 h
Anteil Praxiszeit	keine
Anteil Selbststudium	30 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis-Literatur	<p>Baehr, Hans-Dieter. Thermodynamik: Grundlagen und technische Anwendungen. 12. Aufl. Berlin u.a.: Springer 2005.</p> <p>Boeck, Peter von; Cizmar, Jurij; Schlachter, Wilhelm. Grundlagen der technischen Thermodynamik. Aarau: Sauerländer 1999, Cerbe, Günther. Technische Thermodynamik. Theoretische Grundlagen und praktische Anwendungen. 14. Aufl., München: Hanser 2005.</p>
Art und Form des Leistungsnachweises	Klausur, 120 Minuten, Deutsch
Bewertung des Leistungsnachweises	Noten 1-4, 5= nicht bestanden
Hinweise	

Name der Veranstaltung	Übung Technische Thermodynamik
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Technische Thermodynamik
Lehrende	Prof. Dr. Heinrich; Prof. Dr. Thiesen
Inhalte der Unit	<p>Vorlesungsbegleitende und prüfungsvorbereitende Übungsaufgaben zu den Themengebieten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundgleichung der Hydro- und Aerostatik, • Thermische Zustandsgleichung, • Kalorische Zustandsgleichungen; spezifische Wärmekapazitäten, Volumenänderungs- und Wellenarbeit; Druck-/Volumen-Diagramm, • Hauptsatz der Thermodynamik (geschlossene und offene Systeme); Kontinuitätsgleichung, Hauptsatz der Thermodynamik; Temperatur-Entropie-Diagramm.
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	keine
Art und Form des Leistungsnachweises	keine
Bewertung des Leistungsnachweises	keine
Hinweise	

Modultitel	13 Technische Mechanik 3 - Kinetik
Modulnummer	13
Studiengang	Maschinenbau Doppelabschluss (UCA)
Modulcode	
Units (Einheiten)	4 SWS Vorlesung Technische Mechanik 3 - Kinetik 2 SWS Übung Technische Mechanik 3 - Kinetik 1 SWS Vorlesung Differenzialgleichung
Niveaustufe / Level	intermediate
Verwendbarkeit des Moduls	Maschinenbau, Maschinenbau International
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Pflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	3.
Credits des Moduls	5
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Inhaltlich erforderliche Voraussetzungen	Technische Mechanik 1 - Statik, Technische Mechanik 2 - Elastostatik
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Nachweis des Vorpraktikums Erfolgreicher Abschluss von Modulprüfungen des 1. und 2. Semesters im Umfang von mindestens 30 ECTS
Modulprüfung	Klausur Kinetik, DGL , 120 Minuten, Deutsch Noten 1-4, 5= nicht bestanden
Lernergebnis/ Kompetenzen	Fachwissen: Die Studierenden kennen und verstehen die Grundlagen der Massepunkt- und der ebenen Starrkörperkinetik. Fachmethodik: Sie analysieren technische Systeme von Starrkörpern und sind in der Lage, die dem Abstraktionsgrad der Aufgabenstellung (Massepunkt, Massepunktsystem, starrer Körper) adäquaten Formulierungen der kinetischen Grundgleichungen im geeigneten Koordinatensystem anzuwenden. Zusätzlich bewerten sie die Einsatzmöglichkeiten der aus der kinetischen Grundgleichung abgeleiteten Integral- und Energieformulierungen. In der Vorlesung DGL haben sie ein Grundverständnis linearer Differentialgleichungen und Methoden zu ihrer Lösung erworben. Sie können einfache DGL selbständig lösen. Überfachlich instrumentell: Die Studierenden bilden abstrakte Berechnungsmodelle und bewerten und interpretieren die daraus resultierenden Berechnungsergebnisse. Überfachlich interpersonell: In Gruppenarbeit während der Übungsveranstaltungen erproben sie die fachliche Kommunikation und den Austausch fachlicher Informationen. (ca. 20% fachübergreifende und ca. 80% fachspezifische Kompetenzen)
Inhalte des Moduls	Vorlesung Technische Mechanik 3 – Kinetik Vorlesung Differenzialgleichungen Übung Technische Mechanik 3 - Kinetik
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 3 - Kinetik
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Technische Mechanik 3 - Kinetik
Lehrende/r	Prof. Dr. Dominico, Prof. Dr. Hennerici, Prof. Dr. Huß
Inhalte der Unit	Kinematik von Massepunkten, Massepunktsystemen und starren Körpern in kartesischen Koordinaten und Polarkoordinaten; Kinetik von Massepunkten, Massepunktsystemen und ebenen Starrkörpern bei freier und geführter Bewegung mit und ohne Widerstandkräfte; Kräfte- und Momentensatz; Impulssatz; Energie- und Arbeitssatz; Zentrische und exzentrische Stoßvorgänge.
Lehrform	Vorlesung
SWS der Unit	4
Arbeitsaufwand (h) / Workload	90 h
Anteil der Präsenzzeit	60 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Im Selbststudium enthalten
Anteil Praxiszeit	
Anteil Selbststudium	30 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	Assmann, B., Selke, P.: Technische Mechanik, Bd. 3, Kinematik und Kinetik. Oldenbourg, 2004. Berger, J.: Technische Mechanik für Ingenieure, Bd. 3, Dynamik. Vieweg, 1998. 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. 3, Kinetik. Springer, 2004. Hahn, H. G.: Technische Mechanik fester Körper. Hanser, 1992. Hardkte, H.-J., Heimann, B., Sollmann, H.: Lehr- und Übungsbuch Technische Mechanik, Bd. 2, Kinematik/Kinetik - Systemdynamik - Mechatronik. Fachbuchverlag Leipzig, 1997. Holzmann, G., Meyer, H., Schumpich, G.: Technische Mechanik, Teil 2, Kinematik und Kinetik. Teubner, 2000. Romberg, O., Hinrichs, N.: Keine Panik vor Mechanik. Vieweg, 2004. Sayir, M. B., Kaufmann, S.: Ingenieurmechanik 3, Dynamik. Teubner, 2005. Wriggers, P., Nackenhorst, U., Beuermann, S., Spiess, H., Löhnert, S.: Technische Mechanik kompakt. Teubner, 2005.
Art und Form des Leistungsnachweises	Klausur Kinetik, DGL, 120 Minuten, Deutsch
Bewertung des Leistungsnachweises	Noten 1 bis 4; 5 = nicht ausreichend
Hinweise	

Name der Veranstaltung	Vorlesung Differenzialgleichungen
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Technische Mechanik 3 – Kinetik
Lehrende/r	Prof. Dr. Wolf
Inhalte der Unit	Begriffsbildung; Ordnung einer Differenzialgleichung (DGL); DGL 1. Ordnung; geometrische Interpretation; DGL mit getrennten Veränderlichen, Trennung der Veränderlichen; lineare DGL 1. und 2. Ordnung, Variation der Konstanten, Ansatzmethode; lineare DGL-Systeme.
Lehrform	Vorlesung
SWS der Unit	1
Arbeitsaufwand (h) / Workload	20 h
Anteil der Präsenzzeit	15 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	
Anteil Praxiszeit	
Anteil Selbststudium	5 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	Heuser, H.: Gewöhnliche Differentialgleichungen, Teubner 2006 Kamke, E.: Differentialgleichungen. Teubner 1977/79 Walter, W.: Gewöhnliche Differentialgleichungen, Springer 1993 Nagle, R., Saff, E.: Fundamentals of Differential Equations, Benjamin/Cummings 1989
Art und Form des Leistungsnachweises	Klausur Kinetik, DGL , 120 Minuten, Deutsch
Bewertung des Leistungsnachweises	Noten 1 bis 4; 5 = nicht bestanden
Hinweise	

Name der Veranstaltung	Übung Technische Mechanik 3 - Kinetik
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Technische Mechanik 3 – Kinetik
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
SWS der Unit	2
Arbeitsaufwand (h) / Workload	40 h
Anteil der Präsenzzeit	30 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	
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	14 Konstruktion und Berechnung (KON 3)
Modulnummer	14
Studiengang	Maschinenbau Doppelabschluss (UCA)
Modulcode	
Units (Einheiten)	0,8 SWS Projekt Konstruktion und Berechnung 0,5 SWS Einführung in Projektarbeit und Problemlösung 2 SWS Vorlesung Werkstoffverhalten 4 SWS Vorlesung Maschinenelemente 2 0,75 SWS Tutorium Maschinenelemente 2 2 SWS Rechnerpraktikum 3D-CAD
Niveaustufe / Level	intermediate
Verwendbarkeit des Moduls	Maschinenbau, Maschinenbau International
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Pflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	3.
Credits des Moduls	10
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Erfolgreicher Abschluss der Übung Konstruktion von Maschinenteilen (Testate) Erfolgreicher Abschluss der Übung Auslegen und Konstruieren von Baugruppen (Testate)
Inhaltlich erforderliche Voraussetzungen	Empfohlen sind der erfolgreiche Abschluss der Modulprüfungen Konstruktion von Maschinenteilen (KON 1), Konstruktion von Baugruppen (KON 2), Technische Mechanik 1 - Statik, Technische Mechanik 2- Elastostatik, Fertigungstechnik, Werkstoffkunde
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Nachweis des Vorpraktikums Erfolgreicher Abschluss von Modulprüfungen des 1. und 2. Semesters im Umfang von mindestens 30 ECTS Erfolgreicher Abschluss des Rechnerpraktikums 3D-CAD (Testate)
Modulprüfung	Testate im Projekt Konstruktion und Berechnung, Projektdauer 14 Wochen; (TPL 1, 50% Gewichtung) Klausur zu Werkstoffverhalten und Maschinenelemente 2; 120 min (TPL 2, 50% Gewichtung), Deutsch Noten 1-4, 5 = nicht bestanden
Lernergebnis/ Kompetenzen	Interpersonelle und systemische Kompetenz: Die Studierenden sind in der Lage im Projektteam die Anforderungen an eine vorgegebene konstruktive 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. Fachwissen: Die Studierenden können alle wichtigen Maschinenelemente unter Berücksichtigung der werkstoffspezifischen Eigenschaften dimensionieren bzw. festigkeitsmäßig nachrechnen und sind in der Lage, diese Kenntnisse im Projekt anzuwenden. Fachmethodik: 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 Produkt-

	<p>entwicklungsdokumentation zu erstellen.</p> <p>Fachwissen: Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse über metallische und nichtmetallische Werkstoffe und ihre Eigenschaftsprofile. Insbesondere erwerben sie Kenntnisse über die unterschiedlichen Werkstoffreaktionen auf verschiedene Belastungen. Sie sind in der Lage, diese unterschiedlichen Werkstoffreaktionen zu beurteilen (z.B. Schadensfälle) und bei der Gestaltung und Optimierung von Bauteilen, Baugruppen und Produkten zu berücksichtigen.</p> <p>Fachwissen: 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.</p> <p>Systemische Kompetenz: Sie sind in der Lage, die Berechnungsergebnisse zu beurteilen und bei der Gestaltung und Optimierung von Bauteilen, Baugruppen und Produkten zu berücksichtigen.</p> <p>70 % fachspezifische Kompetenzen, 30 % fachübergreifende Kompetenzen</p>
Inhalte des Moduls	<p>Projekt Konstruktion und Berechnung</p> <p>Vorlesung Einführung in Projektarbeit und Problemlösung</p> <p>Vorlesung Werkstoffverhalten</p> <p>Vorlesung Maschinenelemente 2</p> <p>Tutorium Maschinenelemente 2</p> <p>Rechnerpraktikum 3D-CAD</p>
Lehrformen des Moduls	Projekt, Vorlesungen, Übung
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Modul	300 h
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	jährlich, im Wintersemester
Modulkoordination	Prof. Dr. Schiefer, Prof. Dr. Britz
Hinweise	

Name der Veranstaltung	Projekt Konstruktion und Berechnung
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Konstruktion und Berechnung (KON 3)
Lehrende/r	Prof. Dr.-Ing. Ekkehard Schiefer, Prof. Dr.-Ing. Stefan Britz
Inhalte der Unit	<p>Bearbeitung eines vollständigen Konstruktionsprojektes im Team, beginnend mit 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>
Lehrform	Projekt
SWS der Unit	0,8 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	121 h
Anteil der Präsenzzeit	12 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	6 h
Anteil Praxiszeit	
Anteil Selbststudium	103 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, München, 1997</p> <p>Schiefer, E.: Vorlesungsumdruck Einführung in Projektarbeit und Problemlösung</p> <p>sowie weitere, einschlägige Maschinenelemente-Literatur: Decker; Köhler/Rögnitz; Steinhilper/Sauer</p>
Art und Form des Leistungsnachweises	Testate im Projekt Konstruktion und Berechnung, Projektdauer 14 Wochen; (Teilprüfungsleistung 1, 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	Konstruktion und Berechnung (KON 3)
Lehrende/r	Prof. Dr.-Ing. Ekkehard 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	entfällt
Anteil Praxiszeit	
Anteil Selbststudium	Anwendung und Einübung 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 Werkstoffverhalten
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Konstruktion und Berechnung (KON 3)
Lehrende/r	Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Magin
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. Hinweis zur Werkstoffauswahl.
Lehrform	Vorlesung
SWS der Unit	2 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	42 h
Anteil der Präsenzzeit	30 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	6 h
Anteil Praxiszeit	
Anteil Selbststudium	6 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	Magin: Umdruck zur Vorlesung Werkstoffverhalten Greven/Magin: Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung. Verlag Handwerk und Technik Bargel/Schulze: Werkstoffkunde, VDI-Verlag Seidel: Werkstofftechnik, Hanser-Verlag, Lernbücher der Technik Riehle/Simmchen: Grundlagen der Werkstofftechnik, Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie Schatt/Simmchen/Zouhar: Konstruktionswerkstoffe des Maschinen- und Anlagenbaues, Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie Merkel/Thomas: Taschenbuch der Werkstoffe, Fachbuchverlag Leipzig – Köln
Art und Form des Leistungsnachweises	Klausur zu Werkstoffverhalten und Maschinenelemente 2; 120 min (Teilprüfungsleistung 2, 50% Gewichtung)
Bewertung des Leistungsnachweises	Noten 1 bis 4; 5 = nicht bestanden
Hinweise	

Name der Veranstaltung	Vorlesung Maschinenelemente 2
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Konstruktion und Berechnung (KON 3)
Lehrende/r	Prof. Dr. Britz; Prof. Dr. Hammerschmidt; Prof. Dr. Schiefer
Inhalte der Unit	<p>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).</p> <p>Elastisches Verhalten von Maschinenelementen (z.B. Schraubenverbindungen, Federn, Achsen, Wellen, Kupplungen)</p> <p>Statische und dynamische Festigkeitsnachweise (Dauerfestigkeitsnachweis) von Maschinenelementen (z.B. Schweißverbindungen, Schraubenverbindungen, Achsen, Wellen)</p>
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	<p>Haberhauer, H.; Bodenstein, F.: Maschinenelemente, Springer-Verlag, Berlin, 2011</p> <p>Britz, S.; Hammerschmidt, E.; Schiefer, E.: Vorlesungs- und Übungsumdrucke Maschinenelemente 2</p> <p>Niemann, Maschinenelemente Band 1 – 3, Springer-Verlag</p> <p>Steinwender, F.; Christian, E.: Konstruieren im Maschinenwesen, Prentice Hall, München, 1997</p> <p>sowie weitere, einschlägige Maschinenelemente-Literatur: Decker; Köhler/Rögnitz; Steinhilper/Sauer; Dubbel: Taschenbuch für den Maschinenbau</p>
Art und Form des Leistungsnachweises	Klausur zu Werkstoffverhalten und Maschinenelemente 2; max. 120 min (Teilprüfungsleistung 2, 50% Gewichtung)
Bewertung des Leistungsnachweises	Noten 1 bis 4; 5 = nicht bestanden
Hinweise	

Name der Veranstaltung	Tutorium Maschinenelemente 2
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Konstruktion und Berechnung (KON 3)
Lehrende/r	Prof. Dr. Britz; Prof. Dr. Hammerschmidt; Prof. Dr. Schiefer, N.N., Tutoren
Inhalte der Unit	<p>Vertiefung von Vorlesungsinhalten durch betreutes, selbständiges Bearbeiten von Übungsaufgaben in Kleingruppen</p> <p>Betreuung und Anleitung zum selbständigen Lösen der Übungsaufgaben durch Tutorinnen und Tutoren</p> <p>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).</p> <p>Elastisches Verhalten von Maschinenelementen (z.B. von Schraubenverbindungen, Federn, Achsen, Wellen, Kupplungen)</p> <p>Statische und dynamische Festigkeitsnachweise (Dauerfestigkeitsnachweis) von Maschinenelementen (z.B. von Schweißverbindungen, Schraubenverbindungen, Achsen, Wellen)</p>
Lehrform	Hörsaaltutorium
SWS der Unit	0,75 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	27,5 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	<p>Haberhauer, H.; Bodenstein, F.: Maschinenelemente, Springer-Verlag, Berlin, 2011</p> <p>Britz, S.; Hammerschmidt, E.; Schiefer, E.: Vorlesungs- und Übungsumdrucke Maschinenelemente 2</p> <p>Niemann, Maschinenelemente Band 1 – 3, Springer-Verlag</p> <p>Steinwender, F.; Christian, E.: Konstruieren im Maschinenwesen, Prentice Hall, München, 1997</p> <p>sowie weitere, einschlägige Maschinenelemente-Literatur: Decker; Köhler/Rögnitz; Steinhilper/Sauer; Dubbel: Taschenbuch für den Maschinenbau</p>
Art und Form des Leistungsnachweises	Keine
Bewertung des Leistungsnachweises	Keine
Hinweise	

Name der Veranstaltung	Rechnerpraktikum 3D-CAD
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Konstruktion von Baugruppen (KON 3)
Lehrende/r	Prof. Dr. 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 der Testate
Bewertung des Leistungsnachweises	bestanden; nicht bestanden
Hinweise	

Modultitel	15 Elektrotechnik und Elektronik
Modulnummer	15
Studiengang	Maschinenbau Doppelabschluss (UCA)
Modulcode	
Units (Einheiten)	4 SWS Seminaristischer Unterricht mit integrierter Übung - Elektrotechnik 4 SWS Seminaristischer Unterricht mit integrierter Übung - Elektronik 1 SWS Elektrotechnik Labor 1 SWS Elektronik Labor
Niveaustufe / Level	Intermediate
Verwendbarkeit des Moduls	MechatronikI
Dauer des Moduls	2 Semester
Status	Pflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	3. u. 4.
Credits des Moduls	10
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Inhaltlich erforderliche Voraussetzungen	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	erfolgreiche Teilnahme an der Studienleistung Elektrotechnik erfolgreiche Teilnahme an den Laboren Elektrotechnik und Elektronik Nachweis des Vorpraktikums Erfolgreicher Abschluss von Modulprüfungen des 1. bis 3. Semesters im Umfang von mind. 40 ECTS
Modulprüfung	Klausur, 120 Minuten, Deutsch Noten 1-4, 5= nicht bestanden
Lernergebnis/ Kompetenzen	Grundlegendes Verständnis der Gleich- und Wechselstromtechnik, der Funktionsweise elektronischer Bauelemente und ihrer Beschreibung in Simulationsprogrammen (SPICE). Befähigung zum Entwurf und zur Dimensionierung elektronischer Schaltungen. Vertieftes Verständnis der Wirkungsweise von analogen und digitalen Schaltkreisen. Kompetenzen zur Behandlungen von Schnittstellenproblemen zwischen digitalen und analogen Schaltkreisen. Kompetenzen beim Einsatz von Simulationswerkzeugen. Die Studierenden erwerben Kompetenzen in den Bereichen Teamarbeit, Gesprächsführung, Durchsetzungsfähigkeit, Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens und Präsentationstechniken. 10 % fachübergreifende Kompetenzen
Inhalte des Moduls	Vorlesung Elektrotechnik Vorlesung Elektronik Labor Elektrotechnik Labor Elektronik
Lehrformen des Moduls	Seminaristischer Unterricht, Übung, Labor
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Modul	300 h
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	jährlich

Name der Veranstaltung	Elektrotechnik Vorlesung
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Kuhn
Lehrende/r	Elektrotechnik und Elektronik
Inhalte der Unit	<ul style="list-style-type: none"> - Struktur der Materie BOHR'sches Atommodell, Ladung - Strom und Spannung Stromstärke, Stromdichte, Potentiale - Widerstand Phänomen, Widerstand abhängig vom Stoff des Leiters, seiner Geometrie und der Temperatur - Ohm'sches Gesetz - Technische Widerstände Bauformen, Kenndaten, Eigenschaften Serienschaltung Spannungsteilung, Maschenregel Parallelschaltung Stromteilung, Knotenregel - Widerstands-Netzwerke mit einer bzw. mehreren Quellen: - Superposition, KIRCHHOFF, Ersatzspannungsquelle - Brückenschaltungen Wheatstone - Reale Quellen und ihre Ersatzschaltbilder - Elektrisches Feld: Kondensator, Auf- und Entladung, Speichereigenschaften - Magnetisches Feld: Magnetische Kreise - Wechselspannung, Wechselstrom - Wirk-, Blind- und Scheinwiderstand Phasenverschiebung, Spannungen und Ströme in komplexen Netzwerken, - Bodediagramm
Lehrform	Seminaristischer Unterricht mit integrierter Übung
SWS der Unit	4 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	120 h
Anteil der Präsenzzeit	60 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Im Selbststudium (s.u.) ist die Vorbereitung für die Modulprüfung enthalten
Anteil Praxiszeit	0 h
Anteil Selbststudium	60 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	Clausert, Wiesemann. Grundgebiete der Elektrotechnik, Teil 1 Gleichstromkreis, Teil 2 Wechselstromkreis. Oldenbourg-Verlag München Aktuelle Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters bekanntgegeben
Art und Form des Leistungsnachweises	Semestral Klausur 90 Minuten, Studienleistung
Bewertung des Leistungsnachweises	Differenziert
Hinweise	Entfällt

Name der Veranstaltung	Elektronik Vorlesung
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Elektrotechnik und Elektronik
Lehrende/r	Kuhn
Inhalte der Unit	Aufbau und Wirkungsweise von Halbleiterdioden, Bipolar- und Feldeffekttransistoren. Grundsaltungen von Kleinsignalverstärkern. Differenzverstärker und Funktionsprinzipien der integrierten Schaltungstechnik. Operationsverstärker und seine Grundsaltungen. Grundsaltungen der digitalen Schaltungstechnik. Digital/Analog und Analog/Digital-Umsetzer. Simulation von digitalen / analogen Schaltkreisen
Lehrform	Seminaristischer Unterricht mit integrierter Übung
SWS der Unit	4 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	120 h
Anteil der Präsenzzeit	60 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Im Selbststudium (s.u.) ist die Vorbereitung für die Modulprüfung enthalten
Anteil Praxiszeit	
Anteil Selbststudium	60 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	Tietze; Schenk: Halbleiterschaltungstechnik, Springer-Verlag Aktuelle Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters bekanntgegeben
Art und Form des Leistungsnachweises	Klausur 120 min, Prüfungsleistung Modulprüfung
Bewertung des Leistungsnachweises	Differenziert
Hinweise	Entfällt

Name der Veranstaltung	Elektrotechnik Labor
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Elektrotechnik und Elektronik
Lehrende/r	Brunner, Kuhn, K. Schmidt
Inhalte der Unit	Laborversuche zu den Inhalten der Vorlesung Elektrotechnik
Lehrform	Labor
SWS der Unit	1 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	30 h
Anteil der Präsenzzeit	0 h (Präsenzzeit = Praxiszeit)
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	-
Anteil Praxiszeit	12 h
Anteil Selbststudium	18 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	Arbeitsblätter Aktuelle Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters bekanntgegeben
Art und Form des Leistungsnachweises	Laborausarbeitung
Bewertung des Leistungsnachweises	Undifferenziert
Hinweise	Zur Teilnahme am Labor ist die rechtzeitige Anmeldung erforderlich. Näheres wird durch Aushang geregelt.

Name der Veranstaltung	Elektronik Labor
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Elektrotechnik und Elektronik
Lehrende/r	Brunner, Kuhn
Inhalte der Unit	Laborversuche zu den Inhalten der Vorlesung Elektronik
Lehrform	Labor
SWS der Unit	1 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	30 h
Anteil der Präsenzzeit	0 h (Präsenzzeit = Praxiszeit)
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	-
Anteil Praxiszeit	15 h
Anteil Selbststudium	15 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	Arbeitsblätter Aktuelle Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters bekanntgegeben
Art und Form des Leistungsnachweises	Laborausarbeitung
Bewertung des Leistungsnachweises	Undifferenziert
Hinweise	Zur Teilnahme am Labor ist die rechtzeitige Anmeldung erforderlich. Näheres wird durch Aushang geregelt.

Modultitel	16 Rechnerarchitekturen
Modulnummer	16
Studiengang	Maschinenbau Doppelabschluss (UCA)
Modulcode	
Units (Einheiten)	2 SWS Vorlesung Rechnerarchitekturen und Assemblersprachen 2 SWS Übungen zu Rechnerarchitekturen und Assemblersprachen
Niveaustufe / Level	Basic level course
Verwendbarkeit des Moduls	In Informatik-Studiengängen
Dauer des Moduls	1
Status	Pflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	4.
Credits des Moduls	5
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	keine
Inhaltlich erforderliche Voraussetzungen	Das Modul steht in enger Beziehung zum Modul Theoretische Informatik. Es setzt Kenntnisse der Module Mathematische Grundlagen und Einführung in die Informatik voraus.
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Regelmäßige Teilnahme (mindestens 80%) an den Lehrveranstaltungen der Unit „Übungen zu Rechnerarchitekturen und Assemblersprachen“ Nachweis des Vorpraktikums Erfolgreicher Abschluss von Modulprüfungen des 1. bis 3. Semesters im Umfang von mind. 40 ECTS
Modulprüfung	Klausur, 120 Minuten, Deutsch Noten 1-4, 5= nicht bestanden
Lernergebnis/ Kompetenzen	Die Studierenden erwerben theoretische und praktische Kompetenzen in den folgenden Feldern: Digitaltechnik : Kenntnisse elektrotechnischer Randbedingungen beim Betrieb digitaler Schaltungen Kenntnisse des systematischen Entwurfs digitaler Schaltungen Rechnerarchitekturen: Verständnis der wichtigsten architektonischen Prinzipien für den Entwurf von Rechenanlagen Kenntnis der verschiedenen Ebenen der Befehlsverarbeitung Assemblersprachen: Verständnis der wichtigsten Prinzipien von Assemblersprachen Grundkenntnisse in der Programmierung mit einer geeigneten Assemblersprache Außerdem werden die folgenden außerfachlichen Kompetenzen erworben: Strukturierte Problemlösung, Kreative Problemlösung
Inhalte des Moduls	Vorlesung Rechnerarchitekturen und Assemblersprachen Übung Rechnerarchitekturen und Assemblersprachen
Lehrformen des Moduls	Vorlesung, Übungen
Arbeitsaufwand (h) / Gesamtworkload des Modul	150 h
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jährlich, im Sommersemester
Modulkoordination	N. N.
Hinweise	

Name der Veranstaltung	Vorlesung Rechnerarchitekturen und Assemblersprachen
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Rechnerarchitekturen
Lehrende/r	Pitka, Rauch, Selder, Wolf ...
Inhalte der Unit	<p>Digitaltechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Digitallogische Bausteine • Digitallogische Schaltungen • Sequentielle Schaltungen <p>Rechnerarchitekturen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Architektonische Grundprinzipien • Ebenen der Befehlsverarbeitung <p>Assemblersprachen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Assemblersprachelemente • Programmierwerkzeuge
Lehrform	Vorlesung
SWS der Unit	2
Arbeitsaufwand (h) / Workload	70 h
Anteil der Präsenzzeit	30 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	10 h
Anteil Praxiszeit	0 h
Anteil Selbststudium	30 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis – Literatur	<p>Digitaltechnik:</p> <p>Schiffmann / Schmitz: Technische Informatik 1</p> <p>Borgmeyer: Grundlagen der Digitaltechnik, Hanser Verlag</p> <p>Rechnerarchitekturen:</p> <p>Coy, W.: Aufbau und Arbeitsweise von Rechenanlagen, Vieweg 1994</p> <p>Oberschelp, W.; Vossen, G.: Rechneraufbau und Rechnerstrukturen, Oldenbourg Verlag München 1997</p> <p>Tannenbaum, A.; Goodman, J.: Computerarchitektur, Prentice Hall</p> <p>Assemblersprachen:</p> <p>Handbücher zu den verwendeten Prozessoren</p>
Art und Form des Leistungsnachweises	Keiner
Bewertung des Leistungsnachweises	
Hinweise	

Name der Unit	Übungen zu Rechnerarchitekturen und Assemblersprachen
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Rechnerarchitekturen
Lehrende/r	Pitka, Rauch, Selder, Wolf, ...
Inhalte der Unit	<p>Aufgaben und Beispiele zu den Themen der Unit Vorlesung „Rechnerarchitekturen und Assemblersprachen“.</p> <p>Die Übungen dienen dazu, dass die Studierenden mit den in der Vorlesung erworbenen abstrakten Konzepten umzugehen lernen und diese Konzepte in konkreten Beispielen anwenden können.</p> <p>Übungen am Rechner zur Programmierung mit einer Assemblersprache. Die Studierenden sollen lernen, einfache Aufgabenstellungen mit Hilfe von Assemblerprogrammen zu bearbeiten.</p>
Lehrform	Übung
SWS der Unit	2
Arbeitsaufwand (h) / Workload	80 h
Anteil der Präsenzzeit	30 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	0 h
Anteil Praxiszeit	0 h
Anteil Selbststudium	50 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis – Literatur	Siehe Unit Vorlesung Rechnerarchitekturen und Assemblersprachen
Art und Form des Leistungsnachweises	Keiner
Bewertung des Leistungsnachweises	
Hinweise	

Modultitel	17 Fluid Dynamics
Modulnummer	17
Studiengang	Maschinenbau Doppelabschluss (UCA)
Modulcode	
Units (Einheiten)	4 SWS Vorlesung Fluid Dynamics 1 SWS Übung Fluid Dynamics 1 SWS Seminar Technisches Englisch 3
Niveaustufe / Level	intermediate
Verwendbarkeit des Moduls	Maschinenbau Doppelabschluss (UCA), Maschinenbau International
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Pflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	4.
Credits des Moduls	5
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Inhaltlich erforderliche Voraussetzungen	Mathematik, Technische Mechanik 1 – Statik, Technische Thermodynamik (empfohlen)
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Nachweis des Vorpraktikums Erfolgreicher Abschluss Technisches Englisch 3 Erfolgreicher Abschluss von Modulprüfungen des 1. bis 3. Semesters im Umfang von mind. 40 ECTS
Modulprüfung	Klausur, 120 Minuten, Englisch Noten 1-4, 5= nicht bestanden
Lernergebnis/ Kompetenzen	Fachwissen: Die Studierenden kennen die ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen der Strömungsmechanik (Hydrostatik, Hydrodynamik) vorwiegend für Newtonsche Fluide). Fachmethodik: Die Studierenden können die Erhaltungsgleichungen für Masse, Energie und Impuls auf einfache Strömungsprobleme anwenden und einfache strömungstechnische Aufgabenstellungen analytisch lösen. Interpersonell: englisches Hör-, Sprach- und Textverständnis Systemische Kompetenzen: Erkennen von Schnittstellen zu benachbarten Fächern: Technische Mechanik, Technische Thermodynamik) (80 % fachspezifische Kompetenzen, 20 % fachübergreifende Kompetenzen)
Inhalte des Moduls	Vorlesung Fluid Dynamics Übung Fluid Dynamics Seminar Technisches Englisch 3
Lehrformen des Moduls	Vorlesung, Übung
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Moduls	150 h
Sprache	Englisch
Häufigkeit des Angebots	jährlich, im Sommersemester
Modulkoordination	Prof. Dr. Heinrich
Hinweise	

Name der Veranstaltung	Vorlesung Fluid Dynamics
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Fluid Dynamics
Lehrende/r	Prof. Dr. Heinrich
Inhalte der Unit	<p>Phenomena, History of fluid mechanics. Properties of fluids, density, pressure, specific volume, viscosity, characteristics of a perfect gas, compressibility.</p> <p>Hydrostatics: water pressure acting on a wall, buoyancy, aerostatics.</p> <p>Hydrodynamics: streamlines, pathlines, steady flow and unsteady flow, conservation of mass (Conti equation), conservation of energy (Bernoulli equation), unsteady Bernoulli, momentum equation, applications, angular momentum, Eulerian turbine equation</p> <p>Viscous flows: Shear stress, introduction of turbulence, laminar and turbulent pipe flow, Reynolds number, Moody diagram, Energy equation including flow loss, flow loss coefficients</p> <p>Governing equations in general form: Equations for continuity, energy and momentum (Navier-Stokes equations), outlook</p>
Lehrform	Vorlesung
SWS der Unit	4 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	90 h
Anteil der Präsenzzeit	60 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	20 h
Anteil Praxiszeit	
Anteil Selbststudium	10 h
Sprache der Unit	Englisch
Basis - Literatur	<p>E.Becker: Technische Strömungslehre (Teubner Verlag);</p> <p>W. Bohl, W. Elmendorf: Technische Strömungslehre (Vogel Verlag);</p> <p>Nakayama, Y.; Boucher, R.: Indroduction to Fluid Mechanics, (Butterworth-Heinemann Verlag)</p>
Art und Form des Leistungsnachweises	Klausur, 120 Minuten, Englisch
Bewertung des Leistungsnachweises	Noten 1-4, 5= nicht bestanden
Hinweise	

Name der Veranstaltung	Übung Fluid Dynamics
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Fluid Dynamics
Lehrende/r	Prof. Dr. Heinrich
Inhalte der Unit	<p>Applying the base equation of hydrostatics to problems like water pressure acting on a wall, buoyancy, aerostatics.</p> <p>Applying the three base equations of hydrodynamics (conservation of mass (Conti equation), conservation of energy (Bernoulli equation), conservation of momentum and angular momentum) to frictionless flow problems that can be solved analytically.</p> <p>Applying the governing equations to viscous flows: Shear stress, introduction of turbulence, laminar and turbulent pipe flow, Reynolds number, Moody diagram, Energy equation including flow loss, flow loss coefficients</p>
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	Englisch
Basis - Literatur	<p>E.Becker, E. Piltz: Übungen zur Technischen Strömungslehre (Teubner Verlag);</p> <p>W. Bohl, W. Elmendorf: Technische Strömungslehre (Vogel Verlag);</p> <p>Nakayama, Y.; Boucher, R.: Indroduction to Fluid Mechanics, (Butterworth-Heinemann Verlag)</p>
Art und Form des Leistungsnachweises	Keine
Bewertung des Leistungsnachweises	Keine
Hinweise	

Name der Veranstaltung	Technisches Englisch 3
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Fluid Dynamics
Lehrende/r	Fachsprachenzentrum
Inhalte der Unit	
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	Englisch
Basis - Literatur	E.Becker, E. Piltz: Übungen zur Technischen Strömungslehre (Teubner Verlag); W. Bohl, W. Elmendorf: Technische Strömungslehre (Vogel Verlag); Nakayama, Y.; Boucher, R.: Introduction to Fluid Mechanics, (Butterworth-Heinemann Verlag)
Art und Form des Leistungsnachweises	Testat
Bewertung des Leistungsnachweises	bestanden/nicht bestanden
Hinweise	

Modultitel	18 Statistik
Modulnummer	18
Studiengang	Maschinenbau Doppelabschluss (UCA)
Modulcode	
Units (Einheiten)	2 SWS Vorlesung Statistik 2 SWS Übungen Statistik
Niveaustufe / Level	Basic Level Course
Verwendbarkeit des Moduls	Wirtschaftsinformatik, Business Information Systems International
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Pflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	4.
Credits des Moduls	5
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Inhaltlich erforderliche Voraussetzungen	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Nachweis des Vorpraktikums Erfolgreicher Abschluss von Modulprüfungen des 1. bis 3. Semesters im Umfang von mind. 40 ECTS
Modulprüfung	Klausur, 90 Minuten, Deutsch Noten 1-4, 5= nicht bestanden
Lernergebnis/ Kompetenzen	Die Studierenden verfügen über ein Grundverständnis der Vorgehensweisen und der Schlussweisen der Statistik. Neben den Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung kennen sie die grundlegenden Methoden der schließenden Statistik. Insgesamt sind die Studierenden in der Lage, elementare Probleme der Wahrscheinlichkeitsrechnung zu lösen und einfache Verfahren der schließenden Statistik durchzuführen. Anhand der im Rahmen der Lehrveranstaltung behandelten praxisnahen Beispiele lernen die Studierenden, die Aussagen statistischer Verfahren zu beurteilen.
Inhalte des Moduls	Vorlesung Statistik Übung Statistik
Lehrformen des Moduls	Vorlesung mit Übung
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Modul	150 h
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	jährlich, im Sommersemester
Modulkoordination	Prof. Dr. Egbert Falkenberg
Hinweise	

Name der Veranstaltung	Vorlesung Statistik mit Übungen
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Statistik
Lehrende/r	Prof. Dr. Michael Behl Prof. Dr. Egbert Falkenberg
Inhalte der Unit	s. Inhalte des Moduls
Lehrform	Vorlesung mit Übung
SWS der Unit	4
Arbeitsaufwand (h) / Workload	150h
Anteil der Präsenzzeit	68h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	12h
Anteil Praxiszeit	-
Anteil Selbststudium	70h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Bleymüller, J., Gehlert, G., und Gülicher, H. "Statistik für Wirtschaftswissenschaftler," Vahlen, München, 2008 • Dürr, W., und Mayer, H. "Wahrscheinlichkeitsrechnung und Schließende Statistik," Hanser, München, 2008 • Henze, N. "Stochastik für Einsteiger," Vieweg+Teubner, Wiesbaden, 2008 • Lehn, J., und Wegmann, H. "Einführung in die Statistik", Vieweg+Teubner, Wiesbaden, 2006
Art und Form des Leistungsnachweises	Klausur, 90 Minuten, Deutsch
Bewertung des Leistungsnachweises	Noten 1-4, 5= nicht bestanden
Hinweise	

Modultitel	19 Diskrete Mathematik
Modulnummer	19
Studiengang	Maschinenbau Doppelabschluss (UCA)
Modulcode	
Units (Einheiten)	4 SWS Vorlesung Diskrete Mathematik 2 SWS Übung Diskrete Mathematik
Niveaustufe / Level	Intermediate Level
Verwendbarkeit des Moduls	Verwendbar in Informatik Bachelor-Studiengängen
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Pflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	4.
Credits des Moduls	5
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Inhaltlich erforderliche Voraussetzungen	Inhaltlich werden in dem Modul die Module Mathematik Grundlagen und Mathematik Vertiefung des ersten Studienjahres vorausgesetzt.
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Nachweis des Vorpraktikums Erfolgreicher Abschluss von Modulprüfungen des 1. bis 3. Semesters im Umfang von mind. 40 ECTS
Modulprüfung	Klausur, 90 Minuten, Deutsch Noten 1-4, 5= nicht bestanden
Lernergebnis/ Kompetenzen	<p>Aufbauend auf den Modulen Algebra und Analysis wird mit dem Modul die Fähigkeit vertieft werden, mit abstrakten Begriffen zu operieren. Dies stellt eine Schlüsselqualifikation für die Informatik dar. Konkret werden mit dem Modul die wichtigsten mathematischen Techniken für Anwendungen in den Kerndisziplinen der Informatik (Theoretische Informatik und Rechnerarchitektur, Betriebssysteme, Rechnernetze etc...) vermittelt.</p> <p>Die Studierenden verfügen über grundlegende Fähigkeiten und Kenntnisse im Bereich der diskreten Mathematik. Sie können die erlernten Begriffe und Verfahren anwenden.</p> <p>Sie sind in der Lage Lösungsverfahren der diskreten Mathematik in einfachen Anwendungsfällen selbstständig einzusetzen und ihre Ergebnisse zu bewerten. Die Studierenden können Bezüge der diskreten Mathematik zu Kerndisziplinen der Informatik herstellen und Verfahren der diskreten Mathematik in diesen Kontexten adäquat anwenden.</p> <p>Die Kompetenz, mit formalen Systemen und Modellen umgehen zu können wird mit diesem Modul weiter ausgebaut.</p> <p>Außerdem werden die folgenden außerfachlichen Kompetenzen erworben: Logisches Denken, Abstraktionsfähigkeit, Wissenschaftliches Arbeiten, Exaktes Arbeiten</p>
Inhalte des Moduls	Vorlesung Diskrete Mathematik Übung Diskrete Mathematik
Lehrformen des Moduls	Vorlesung und Übungen
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Modul	150 h
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	jährlich, im Sommersemester

Modulkoordination	Prof. Dr. Ruth Schorr
Hinweise	

Name der Veranstaltung	Vorlesung Diskrete Mathematik
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Diskrete Mathematik
Lehrende/r	Prof. Dr. Egbert Falkenberg, Prof. Dr. Manfred Hannemann, Prof. Dr. Ruth Schorr, Prof. Dr. Matthias Schubert
Inhalte der Unit	<p>Nachfolgend sind für die inhaltlichen Schwerpunkte mögliche Themen aufgelistet. Die Schwerpunkte können in unterschiedlicher Tiefe behandelt werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abzählungen: <ul style="list-style-type: none"> ○ Zählprinzipien ○ Zählkoeffizienten ○ Abzähltechniken ○ Lösung von Rekursionsgleichungen • Einführung in die Codierungstheorie <ul style="list-style-type: none"> ○ Grundbegriffe ○ Lineare Codes • Graphentheorie <ul style="list-style-type: none"> ○ Grundbegriffe ○ Euler'sche und Hamilton'sche Graphen, planare Graphen, Färbungen ○ Bäume inkl. Binäre Bäume ○ Netzwerkalgorithmen: Minimale Spannbäume, Kürzeste Wege, Maximale Flüsse ○ Matching
Lehrform	Vorlesung
SWS der Unit	4
Arbeitsaufwand (h) / Workload	100
Anteil der Präsenzzeit	60
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	10
Anteil Praxiszeit	0
Anteil Selbststudium	30
Sprache der Unit	Deutsch
Basis – Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Aigner, Martin: Diskrete Mathematik, Vieweg + Teubner, 2006 • Diestel, Reinhard: Graphentheorie, Springer, 2010 • Grimaldi, Ralph P.: Discrete and Combinatorial Mathematics, Addison Wesley, 2003 • Schubert, Matthias: Mathematik für Informatiker, Vieweg + Teubner, 2009 • Steger, Angelika: Diskrete Strukturen 1, Springer, 2007 • Teschl, Gerold und Susanne: Mathematik für Informatiker, Band 1 Diskrete Mathematik und Lineare Algebra, Springer, 2008 <p>Aktuelle Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters bekanntgegeben</p>
Art und Form des Leistungsnachweises	Klausur 90 Minuten
Bewertung des Leistungsnachweises	Differenziert
Hinweise	

Name der Veranstaltung	Übung Diskrete Mathematik
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Diskrete Mathematik
Lehrende/r	Prof. Dr. Egbert Falkenberg, Prof. Dr. Manfred Hannemann, Prof. Dr. Ruth Schorr, Prof. Dr. Matthias Schubert
Inhalte der Unit	Aufgaben und Beispiele zu den Vorlesungsthemen. Die Übungen dienen dazu, dass die Studierenden lernen, die Fragestellungen der Aufgaben zu verstehen und mit den behandelten Methoden zu lösen. Die Studierenden bekommen durch die Übungen kontinuierlich ein qualifiziertes Feedback, was ihren Lernprozess gezielt unterstützen soll.
Lehrform	Übung
SWS der Unit	2
Arbeitsaufwand (h) / Workload	50
Anteil der Präsenzzeit	30
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	0
Anteil Praxiszeit	0
Anteil Selbststudium	20
Sprache der Unit	Deutsch
Basis – Literatur	Siehe Unit Vorlesung Diskrete Mathematik
Art und Form des Leistungsnachweises	Kein Leistungsnachweis
Bewertung des Leistungsnachweises	
Hinweise	

Modultitel	20 Chemie
Modulnummer	20
Studiengang	Doppelabschluss Maschinenbau (UCA)
Modulcode	
Units (Einheiten)	4 SWS Vorlesung Allgemeine und Anorganische Chemie (BioV) 1 SWS Labor Chemie (MAP)
Niveaustufe / Level	Basic Level
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	Keine
Inhaltlich erforderliche Voraussetzungen	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Erfolgreiche Teilnahme am Labor Chemie Nachweis des Vorpraktikums Erfolgreicher Abschluss von Modulprüfungen des 1. bis 3. Semesters im Umfang von mind. 40 ECTS
Modulprüfung	Klausur, 90 Minuten, Deutsch Noten 1-4, 5= nicht bestanden
Lernergebnis/ Kompetenzen	Die Studierenden erwerben in der Vorlesung Grundkenntnisse der Allgemeinen und der Anorganischen Chemie. Sie können Eigenschaften und Reaktivität anorganisch-chemischer Stoffe beurteilen, chemische Reaktionsgleichungen aufstellen und das Reaktionsverhalten einfacher anorganisch-chemischer Stoffsysteme beurteilen unter besonderer Berücksichtigung technischer Berufsfelder. Im Labor erarbeiten sich die Studierenden die Grundlagen anorganisch-analytischer sowie organisch-präparativer und organisch-analytischer Labortechnik. Priorität hat die Sicherheit im chemischen Labor.
Inhalte des Moduls	Vorlesung Allgemeine und Anorganische Chemie Labor Chemie
Lehrformen des Moduls	Kleingruppen im Labor, seminaristischer Unterricht
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Modul	150 h
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	jährlich, im Sommersemester
Modulkoordination	Prof. Dr. Holthues
Hinweise	

Name der Veranstaltung	Vorlesung Allgemeine und Anorganische Chemie
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Chemie
Lehrende/r	Prof. Dr. H. Holthues
Inhalte der Unit	Stoffsysteme, Stöchiometrie und Chemisches Rechnen, Atombau, Periodensystem der Elemente, Chemische Bindung, Nomenklatur und Struktur anorganischer Verbindungen, chemische Reaktionen, Chemie von Lösungen, Massenwirkungsgesetz, Löslichkeitsprodukt, Säuren und Basen, Puffersysteme, Redoxreaktionen, Elektrochemie, wichtige Elemente und anorganische Verbindungen
Lehrform	Seminaristischer Unterricht
SWS der Unit	4 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	120 h
Anteil der Präsenzzeit	60 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Im Selbststudium (s. u.) ist die Vorbereitung für die Modulprüfung Prüfungsvorbereitung enthalten
Anteil Praxiszeit	
Anteil Selbststudium	60 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis – Literatur	Atkins, P. W.; Jones, L.: Chemie einfach alles, Wiley-VCH, 2006 Brown, T. L.; LeMay, H. E.; Bursten, B. E.: Chemie. Die zentrale Wissenschaft, Verlag Pearson, 2007 Mortimer, C.E.: Chemie, Thieme Verlag, 2007 Riedel, E.: allgemeine und anorganische Chemie, de Gruyter, 2004
Art und Form des Leistungsnachweises	Klausur 90 min, Prüfungsleistung
Bewertung des Leistungsnachweises	Noten 1-4, 5= nicht bestanden
Hinweise	Jährlich, Sommersemester

Name der Veranstaltung	Labor Chemie
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Chemie
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	benotete Laborberichte und Kolloquien
Bewertung des Leistungsnachweises	Noten 1 bis 4; 5 = nicht bestanden
Hinweise	Das Labor Chemie wird nur im Sommersemester angeboten

Modultitel	21 Technisches Spanisch
Modulnummer	21
Studiengang	Maschinenbau Doppelabschluss (UCA)
Modulcode	
Units (Einheiten)	4 SWS Vorlesung
Niveaustufe / Level	Intermediate
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	2 Semester
Status	Pflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	3. und 4.
Credits des Moduls	6
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Inhaltlich erforderliche Voraussetzungen	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Nachweis des Vorpraktikums Erfolgreicher Abschluss von Modulprüfungen des 1. bis 3. Semesters im Umfang von mind. 40 ECTS
Modulprüfung	Portfolioprüfung gem. Allgemeinen Bestimmungen
Lernergebnis/ Kompetenzen	Die Studierenden sind in der Lage komplexe Inhalte (fachlicher Art) in spanischer Sprache darzulegen und zu kommunizieren,. (90 % fachspezifische Kompetenzen, 10 % fachübergreifende Kompetenzen)
Inhalte des Moduls	
Lehrformen des Moduls	Sprachkurs
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Modul	150 h
Sprache	Spanisch
Häufigkeit des Angebots	Jährlich
Modulkoordination	N.N.
Hinweise	

Name der Veranstaltung	Vorlesung Technisches Spanisch
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Technisches Spanisch
Lehrende/r	N.N.
Inhalte der Unit	
Lehrform	Sprachunterricht
SWS der Unit	4 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	
Anteil der Präsenzzeit	
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Im Selbststudium (s. u.) ist die Vorbereitung für die Modulteilprüfungen enthalten.
Anteil Praxiszeit	
Anteil Selbststudium	
Sprache der Unit	Spanisch
Basis - Literatur	
Art und Form des Leistungsnachweises	Portfolioprüfung gem. Allgemeinen Bestimmungen
Bewertung des Leistungsnachweises	Noten 1 bis 4; 5 = nicht bestanden
Hinweise	

Modultitel	22 Ingeniería y Tecnología de materiales
Modulnummer	22
Studiengang	Maschinenbau Doppelabschluss (UCA)
Modulcode	UCA Código 21715046
Units (Einheiten)	
Niveaustufe / Level	
Verwendbarkeit des Moduls	Maschinenbau International
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Pflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	5.
Credits des Moduls	6
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Inhaltlich erforderliche Voraussetzungen	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Nachweis des Vorpraktikums
Modulprüfung	Die Verantwortung für dieses Modul liegt bei der Universidad de Cádiz und es gilt die dort gültige Modulbeschreibung. he: http://asignaturas.uca.es/wuca_fichasig1213_asignaturas_xtitulacion?titul=21715
Lernergebnis/Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> • Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio. • Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado • Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía. • Conocimientos de materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. • Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. • Conocimientos y capacidades para la aplicación de la ingeniería de materiales • Capacidad para la resolución de problemas. • Capacidad para tomar decisiones. • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Capacidad de análisis y síntesis • Aptitud para la comunicación oral y escrita en lengua nativa • Capacidad para interpretar documentación técnica • Capacidad para el razonamiento crítico. • Capacidad para utilizar con fluidez la informática a nivel de usuario • Adquirir los conocimientos de ingeniería de materiales y ser capaz de aplicarlos en entornos industriales.
Inhalte des Moduls	Ingeniería y Tecnología de materiales
Lehrformen des Moduls	Clase magistral; Prácticas, seminarios y problemas; Prácticas de laboratorio; Actividades formativas de tutorías; Actividades formativas no presenciales; Horas de estudio autónomo, etc

Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Moduls	150 h
Sprache	Spanisch
Häufigkeit des Angebots	
Modulkoordination	
Hinweise	

Modultitel	23 Ingeniería gráfica
Modulnummer	23
Studiengang	Maschinenbau Doppelabschluss (UCA)
Modulcode	UCA Código 21715040
Units (Einheiten)	
Niveaustufe / Level	
Verwendbarkeit des Moduls	Maschinenbau International
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Pflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	5.
Credits des Moduls	6
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Inhaltlich erforderliche Voraussetzungen	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Nachweis des Vorpraktikums
Modulprüfung	Die Verantwortung für dieses Modul liegt bei der Universidad de Cádiz und es gilt die dort gültige Modulbeschreibung. he: http://asignaturas.uca.es/wuca_fichasig1213_asignaturas_xtitulacion?titul=21715
Lernergebnis/Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> • Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio. • Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería industrial que tengan por objeto, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas • Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones • Conocimientos y capacidades para aplicar las técnicas de ingeniería gráfica. • Capacidad para la resolución de problemas. • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Capacidad de análisis y síntesis • Capacidad para el aprendizaje autónomo y profundo. • Capacidad para interpretar documentación técnica • Capacidad para utilizar con fluidez la informática a nivel de usuario • Ser capaz de conceptualizar y formalizar problemas reales de análisis y síntesis gráfica y de diseño. • Ser capaz de utilizar los recursos informáticos para el desarrollo de modelos virtuales y la generación de planos.
Inhalte des Moduls	Ingeniería gráfica
Lehrformen des Moduls	Teoría; Prácticas de informática; Actividades formativas no presenciales; Actividades formativas de tutorías, etc
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Moduls	150 h

Sprache	Spanisch
Häufigkeit des Angebots	
Modulkoordination	
Hinweise	

Modultitel	24 Termotecnia
Modulnummer	24
Studiengang	Maschinenbau Doppelabschluss (UCA)
Modulcode	UCA Codigo 21715011
Units (Einheiten)	
Niveaustufe / Level	
Verwendbarkeit des Moduls	Maschinenbau International
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Pflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	5.
Credits des Moduls	6
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Inhaltlich erforderliche Voraussetzungen	<p>Haber superado las materias correspondientes a las competencias de Formación Básica de Física y Matemáticas , citadas en las correspondientes competencias básicas:</p> <p>B02. Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.</p> <p>B01. Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Nachweis des Vorpraktikums
Modulprüfung	Die Verantwortung für dieses Modul liegt bei der Universidad de Cádiz und es gilt die dort gültige Modulbeschreibung. he: http://asignaturas.uca.es/wuca_fichasig1213_asignaturas_xtitulacion?titul=21715
Lernergebnis/Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería • Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad. • Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. • Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas. • Capacidad para la resolución de problemas • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. • Capacidad de análisis y síntesis. • Sensibilidad por temas medioambientales <ul style="list-style-type: none"> • Conocer las leyes fundamentales que rigen los fenómenos de transmisión de calor. • Conocer las metodologías de resolución de problemas de transferencia de calor. • Conocer los distintos tipos de intercambiadores de calor y sus aplicaciones • Conocer y obtener las propiedades características de los fluidos térmicos.

	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer y saber aplicar los fundamentos de la Termodinámica a los principales procesos y equipos térmicos. • Saber establecer las hipótesis necesarias y aplicar las leyes de la transmisión de calor para plantear y definir las expresiones que permitirán la obtención de las temperaturas y flujos de calor en aplicaciones prácticas. • Saber realizar el análisis térmico de intercambiadores de calor.
Inhalte des Moduls	Termotecnia
Lehrformen des Moduls	Clase magistral; Prácticas, seminarios y problemas; Actividades formativas de tutorías Prácticas de laboratorio; Actividades formativas no presenciales; Horas de estudio autónomo, etc
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Moduls	150 h
Sprache	Spanisch
Häufigkeit des Angebots	
Modulkoordination	
Hinweise	

Modultitel	25 Gestión de la producción
Modulnummer	25
Studiengang	Maschinenbau Doppelabschluss (UCA)
Modulcode	UCA Código 21715023
Units (Einheiten)	
Niveaustufe / Level	
Verwendbarkeit des Moduls	Maschinenbau International
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Pflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	5.
Credits des Moduls	3
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Inhaltlich erforderliche Voraussetzungen	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Nachweis des Vorpraktikums
Modulprüfung	Die Verantwortung für dieses Modul liegt bei der Universidad de Cádiz und es gilt die dort gültige Modulbeschreibung. he: http://asignaturas.uca.es/wuca_fichasig1213_asignaturas_xtitulacion?titul=21715
Lernergebnis/Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> • Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio • Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado • Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía. • Capacidad para la dirección de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en la competencia G01 • Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial. • Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa y otras instituciones y organizaciones • Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar • Conocimientos aplicados de sistemas logísticos y gestión de la producción • Capacidad para la resolución de problemas • Capacidad para tomar decisiones • Capacidad de organización y planificación • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Capacidad para trabajar en equipo. • Actitud de motivación por la calidad y la mejora continua • Capacidad de análisis y síntesis • Capacidad de adaptación a nuevas situaciones • Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia. • Aptitud para la comunicación oral y escrita en la lengua nativa • Capacidad para el aprendizaje autónomo y profundo. • Capacidad de gestión de la información en la solución de situaciones problemáticas.

	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad para el razonamiento crítico. • Comportamiento asertivo. • Capacidad para trabajar en un equipo de carácter multidisciplinar • Capacidad para planificar la creación y funcionamiento de una empresa. • Calcular e interpretar diferentes actividades de programación de operaciones • Calcular e interpretar un plan agregado de producción • Calcular e interpretar un plan de materiales • Calcular e interpretar un plan maestro de producción • Dar respuesta a las cuestiones fundamentales en la planificación de inventarios a través de los modelos de inventarios • Definir los diferentes tipos de objetivos y estrategias que se pueden formular en el subsistema de producción • Describir las funciones y los tipos de inventarios • Diferenciar distintas estrategias de planificación agregada • Diferenciar las actividades tácticas en el subsistema de producción • Distinguir las áreas de la empresa • Resolver diferentes técnicas de dimensionado de lotes
Inhalte des Moduls	Gestión de la producción
Lehrformen des Moduls	Teoría; Prácticas; Seminarios y problemas; Actividades formativas no presenciales; Actividades de evaluación
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Moduls	75 h
Sprache	Spanisch
Häufigkeit des Angebots	
Modulkoordination	
Hinweise	

Modultitel	26 Prevención industrial de riesgos
Modulnummer	26
Studiengang	Maschinenbau Doppelabschluss (UCA)
Modulcode	UCA Código 21715024
Units (Einheiten)	
Niveaustufe / Level	
Verwendbarkeit des Moduls	Maschinenbau International
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Pflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	5.
Credits des Moduls	3
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Inhaltlich erforderliche Voraussetzungen	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Nachweis des Vorpraktikums
Modulprüfung	Die Verantwortung für dieses Modul liegt bei der Universidad de Cádiz und es gilt die dort gültige Modulbeschreibung. Siehe: http://asignaturas.uca.es/wuca_fichasig1213_asignaturas_xtitulacion?titul=21715
Lernergebnis/Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> • Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio • Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado • Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía. • Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería industrial que tengan por objeto, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización • Capacidad para la dirección de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en la competencia G01 • Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial. • Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos. • Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento • Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas • Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa y otras instituciones y organizaciones • Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar • Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico

	<p>Industrial</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos aplicados para la seguridad y salud laboral y prevención de riesgos • Conocimientos aplicados de protección, pasiva y activa, contra incendios • Capacidad para la resolución de problemas • Capacidad para tomar decisiones • Capacidad de organización y planificación • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Capacidad para trabajar en equipo. • Actitud de motivación por la calidad y la mejora continua • Capacidad de análisis y síntesis • Capacidad de adaptación a nuevas situaciones • Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia. • Capacidad para el aprendizaje autónomo y profundo. • Actitud social de compromiso ético y deontológico • Capacidad de gestión de la información en la solución de situaciones problemáticas. • Capacidad para interpretar documentación técnica. • Sensibilidad por temas medioambientales. • Capacidad para el razonamiento crítico. • Comportamiento asertivo. • Habilidades en las relaciones interpersonales. • Capacidad para trabajar en un equipo de carácter multidisciplinar • Capacidad para planificar la creación y funcionamiento de una empresa. <ul style="list-style-type: none"> • Ser capaz de aplicar los conocimientos sobre seguridad y salud laboral y prevención de riesgos laborales, así como de protección, pasiva y activa, contra incendios
Inhalte des Moduls	Prevención industrial de riesgos
Lehrformen des Moduls	Teoría; Prácticas; Seminarios y problemas; Actividades formativas no presenciales; Actividades formativas de tutorías; Actividades de evaluación
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Moduls	75 h
Sprache	Spanisch
Häufigkeit des Angebots	
Modulkoordination	
Hinweise	

Modultitel	27 Cálculo, construcción y ensayo de máquinas
Modulnummer	27
Studiengang	Maschinenbau Doppelabschluss (UCA)
Modulcode	UCA Código 21715041
Units (Einheiten)	
Niveaustufe / Level	
Verwendbarkeit des Moduls	Maschinenbau International
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Pflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	6.
Credits des Moduls	6
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Inhaltlich erforderliche Voraussetzungen	Para adquirir las competencias de la asignaturas a un ritmo sostenido, se recomienda que el estudiante esté familiarizado y tenga conocimientos de las siguientes materias cursadas en los semestres previos: Mecánica del Sólido Rígido. Cinemática y Dinámica de Máquinas y Mecanismos. Materiales de ingeniería, sus propiedades y aplicaciones. Procesos de conformado de los materiales. Comportamiento en servicio de los materiales. Tribología. Cargas, tensiones y deformaciones elásticas y plásticas. Estado tensional. Geometría plana y espacial. Trigonometría. Cálculo diferencial e integral. Álgebra vectorial.
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Nachweis des Vorpraktikums Erfolgreicher Abschluss von Modulprüfungen des 1. bis 4. Semesters im Umfang von mind. 60 ECTS
Modulprüfung	Die Verantwortung für dieses Modul liegt bei der Universidad de Cádiz und es gilt die dort gültige Modulbeschreibung. he: http://asignaturas.uca.es/wuca_fichasig1213_asignaturas_xtitulacion?titul=21715
Lernergebnis/Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> • Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio. • Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio. • Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética. • Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado. • Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía. • Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones • Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería

	<p>Industrial</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento • Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas • Conocimiento y capacidades para el cálculo, diseño y ensayo de máquinas • Capacidad para la resolución de problemas. • Capacidad para tomar decisiones. • Capacidad de organización y planificación. • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Capacidad para trabajar en equipo. • Actitud de motivación por la calidad y la mejora continua. • Capacidad de análisis y síntesis • Capacidad de adaptación a nuevas situaciones. • Aptitud para la comunicación oral y escrita en la lengua nativa. • Capacidad para el aprendizaje autónomo y profundo. • Capacidad para interpretar documentación técnica • Capacidad para el razonamiento crítico. <ul style="list-style-type: none"> • Conocer las características funcionales de los principales tipos de elementos mecánicos. • Integrar los conceptos básicos del diseño de máquinas, incluyendo en el mismo proceso de diseño, la ingeniería mecánica y de materiales, la prevención de fallas bajo carga estática y variable. • Relacionar los conceptos fundamentales con la especificación práctica de componentes. • Ser capaz de calcular, diseñar y sentar las bases mecánicas para la construcción de máquinas.
Inhalte des Moduls	Cálculo, construcción y ensayo de máquinas
Lehrformen des Moduls	Teoría; Prácticas; Seminarios y problemas; Actividades formativas no presenciales; Teórico-Práctica; Actividades formativas de tutorías; Actividades de evaluación
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Moduls	150 h
Sprache	Spanisch
Häufigkeit des Angebots	
Modulkoordination	
Hinweise	

Modultitel	28 Cálculo y diseño de estructuras
Modulnummer	28
Studiengang	Maschinenbau Doppelabschluss (UCA)
Modulcode	UCA Código 21715044
Units (Einheiten)	
Niveaustufe / Level	
Verwendbarkeit des Moduls	Maschinenbau International
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Pflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	6.
Credits des Moduls	6
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Inhaltlich erforderliche Voraussetzungen	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Nachweis des Vorpraktikums
Modulprüfung	Die Verantwortung für dieses Modul liegt bei der Universidad de Cádiz und es gilt die dort gültige Modulbeschreibung. he: http://asignaturas.uca.es/wuca_fichasig1213_asignaturas_xtitulacion?titul=21715
Lernergebnis/Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> • Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio. • Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería industrial que tengan por objeto, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización • Capacidad para la dirección de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería • Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos • Conocimientos y capacidad para el cálculo y diseño de estructuras y construcciones industriales. • Capacidad para la resolución de problemas. • Capacidad para tomar decisiones. • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Capacidad para el aprendizaje autónomo y profundo. • Capacidad para el razonamiento crítico. • Capacidad para analizar, con el método directo de la rigidez, estructuras de barras cuando las cargas estan en las barras o cuando hay asientos en los apoyos, cargas térmicas o falta de ajuste. • Capacidad para analizar, con ayuda de los métodos clásicos, pendiente-desviación y Cross, estructuras de nudos rígidos (intranslacionales y translacionales) y el efecto sobre estas de las cargas móviles. • Capacidad para analizar problemas de inestabilidad por grandes deformaciones, no linealidad geométrica o de calculo plástico de las barras y emparrillados planos y estructuras espaciales.

Inhalte des Moduls	Cálculo y diseño de estructuras
Lehrformen des Moduls	Teoría; Prácticas, Seminarios y problemas; Prácticas de informática; Actividades formativas no presenciales; Actividades formativas de tutorías; Actividades de evaluación
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Moduls	150 h
Sprache	Spanisch
Häufigkeit des Angebots	
Modulkoordination	
Hinweise	

Modultitel	29 Ingeniería fluidomecánica
Modulnummer	29
Studiengang	Maschinenbau Doppelabschluss (UCA)
Modulcode	UCA Código 21715045
Units (Einheiten)	
Niveaustufe / Level	
Verwendbarkeit des Moduls	Maschinenbau International
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Pflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	6.
Credits des Moduls	6
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Inhaltlich erforderliche Voraussetzungen	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Nachweis des Vorpraktikums
Modulprüfung	Die Verantwortung für dieses Modul liegt bei der Universidad de Cádiz und es gilt die dort gültige Modulbeschreibung. he: http://asignaturas.uca.es/wuca_fichasig1213_asignaturas_xtitulacion?titul=21715
Lernergebnis/Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial. • Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas. • Conocimiento aplicado de los fundamentos de los sistemas y máquinas fluidomecánicas. • Capacidad para la resolución de problemas • Capacidad de organización y planificación. • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. • Capacidad para trabajar en equipo • Capacidad de análisis y síntesis • Aptitud para la comunicación oral y escrita en la lengua nativa • Capacidad para el aprendizaje autónomo y profundo. • Capacidad para interpretar documentación técnica. • Capacidad para el razonamiento crítico. <ul style="list-style-type: none"> • Conocer la tipología de las principales redes de distribución en el sector industrial y residencial • Conocer los fundamentos del funcionamiento de las máquinas hidráulicas y las turbomáquinas térmicas • Conocer y saber aplicar las técnicas de diseño y evaluación del comportamiento de las máquinas hidráulicas • Conocer y saber aplicar las técnicas de diseño y evaluación del comportamiento de las turbomáquinas térmicas • Saber aplicar los fundamentos de mecánica de fluidos y termotecnia para el diseño y la evaluación del comportamiento de dichas redes
Inhalte des Moduls	Ingeniería fluidomecánica
Lehrformen des Moduls	Teoría; Prácticas, seminarios y problemas; Prácticas de laboratorio; Actividades formativas no presenciales; Actividades formativas de tutorías; Actividades de evaluación, etc
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload	150 h

des Moduls	
Sprache	Spanisch
Häufigkeit des Angebots	
Modulkoordination	
Hinweise	

Modultitel	30 Tecnologías de fabricación
Modulnummer	30
Studiengang	Maschinenbau Doppelabschluss (UCA)
Modulcode	UCA Código 21715047
Units (Einheiten)	
Niveaustufe / Level	
Verwendbarkeit des Moduls	Maschinenbau International
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Pflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	6.
Credits des Moduls	6
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Inhaltlich erforderliche Voraussetzungen	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Nachweis des Vorpraktikums Erfolgreicher Abschluss von Modulprüfungen des 1. bis 4. Semesters im Umfang von mind. 60 ECTS
Modulprüfung	Die Verantwortung für dieses Modul liegt bei der Universidad de Cádiz und es gilt die dort gültige Modulbeschreibung. he: http://asignaturas.uca.es/wuca_fichasig1213_asignaturas_xtitulacion?titul=21715
Lernergebnis/Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> • Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio • Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía • Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería industrial que tengan por objeto, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización • Capacidad para la dirección de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en la competencia G01 • Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones • Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial • Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento • Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas • Capacidad para aplicar los principios y métodos de calidad. • Conocimiento aplicado de sistemas y procesos de fabricación, metrología y control de calidad. • Capacidad para la resolución de problemas. • Capacidad para tomar decisiones. • Capacidad de organización y planificación • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica

	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de organización y planificación • Actitud de motivación por la calidad y la mejora continua • Capacidad de análisis y síntesis • Capacidad para interpretar documentación técnica • Capacidad para trabajar en un equipo de carácter multidisciplinar • Capacidad de aplicación de los conocimientos de control de calidad • Capacidad de aplicación de los conocimientos de metrología • Capacidad de aplicación de los conocimientos de procesos de fabricación • Capacidad de aplicación de los conocimientos de sistemas
Inhalte des Moduls	Tecnologías de fabricación
Lehrformen des Moduls	Teoría; Prácticas, Seminarios y problemas; Prácticas de laboratorio; Actividades formativas no presenciales; Actividades formativas de tutorías; Actividades de evaluación
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Moduls	150 h
Sprache	Spanisch
Häufigkeit des Angebots	
Modulkoordination	
Hinweise	

Modultitel	31 Español como lengua extranjera
Modulnummer	31
Studiengang	Maschinenbau Doppelabschluss (UCA)
Modulcode	
Units (Einheiten)	
Niveaustufe / Level	Advanced
Verwendbarkeit des Moduls	Maschinenbau International
Dauer des Moduls	2 Semester
Status	Pflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	5. +6.
Credits des Moduls	6
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Inhaltlich erforderliche Voraussetzungen	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Nachweis des Vorpraktikums
Modulprüfung	Prüfung gem. der Prüfungsordnung an der Universidad de Cadiz
Lernergebnis/Kompetenzen	Die Studierenden sind in der Lage komplexe Inhalte (fachlicher und allgemeiner Art) in spanischer Sprache darzulegen und zu kommunizieren, d.h. sie sind mit wesentlichen kulturellen Besonderheiten des Alltagslebens und des universitären Lebens in Spanien vertraut. (40 % fachspezifische Kompetenzen, 60 % fachübergreifende Kompetenzen)
Inhalte des Moduls	
Lehrformen des Moduls	Intensivkurse und semesterbegleitende Sprachkurse, differenziert nach Sprachniveau der teilnehmenden Studierenden
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Moduls	150 h
Sprache	Spanisch
Häufigkeit des Angebots	jährlich
Modulkoordination	
Hinweise	

Modultitel	32 Teamprojekt
Modulnummer	32
Studiengang	Maschinenbau Doppelabschluss (UCA)
Modulcode	
Units (Einheiten)	0,2 SWS Teamprojekt 0,4 SWS Seminar wissenschaftliches Arbeiten 1,2 SWS Teamarbeit und Projektmanagement
Niveaustufe / Level	advanced
Verwendbarkeit des Moduls	Maschinenbau, Maschinenbau International
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Pflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	7.
Credits des Moduls	10
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Nachweis des Vorpraktikums Erfolgreicher Abschluss von Modulprüfungen des 1., 2. und 3. Semesters im Umfang von mind. 90 ECTS
Inhaltlich erforderliche Voraussetzungen	Module des Fachgebiets, dem das Projektthema gehört
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Wahl des Schwerpunktes, dem das Projektthema zugeordnet ist; Erfolgreiche Teilnahme am Seminar Teamarbeit und Projektmanagement
Modulprüfung	Projektarbeit (Hausarbeit): 14 Wochen, Präsentation (Dauer min. 20, max. 30 min.)
Lernergebnis/ Kompetenzen	Die Studierenden weisen – in der Regel in einem Teamprojekt - die notwendigen gründlichen Kenntnisse und Kompetenzen für die Bearbeitung einer Projektaufgabe aus einem Fachgebiet ihres jeweiligen Studienschwerpunktes nach. Sie sind in der Lage, die Zusammenhänge des Fachgebiets im Studienzusammenhang zu überblicken und eine ingenieurwissenschaftliche Aufgabe methodisch und weitgehend selbständig und auf wissenschaftlicher Grundlage erfolgreich zu bearbeiten. (80 % Fachkompetenzen, 20 % Schlüsselkompetenzen)
Inhalte des Moduls	Projekt Maschinenbau Wissenschaftliches Arbeiten Teamarbeit und Projektmanagement
Lehrformen des Moduls	Beratung in Teamsitzungen
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Moduls	300 h
Sprache	Deutsch od. Englisch
Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester
Modulkoordination	Lehrende der Studiengänge des Fachbereichs
Hinweise	Durchführung in der Regel als Teamprojekt mit mind. 2 Teilnehmern

Name der Veranstaltung	Teamprojekt
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Teamprojekt
Lehrende/r	Lehrende des Fachbereichs 2
Inhalte der Unit	Die Inhalte richten sich nach dem Schwerpunkt, dem das Projektthema zugeordnet ist.
Lehrform	Projektarbeit
SWS der Unit	0,2
Arbeitsaufwand (h) / Workload	270 Stunden
Anteil der Präsenzzeit	4,5 Stunden (3 · 1 ½ Stunden: Auftakt, Meilenstein, Abschluss)
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	45,5 Stunden
Anteil Praxiszeit	(siehe Selbststudium; Praxiszeit nur, wenn das Projekt am Lernort Berufspraxis durchgeführt wird.)
Anteil Selbststudium	220 Stunden
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	Wiss. Literatur- und Internetrecherchen sind Gegenstand der Projektarbeit („Stand der Technik“) und auf das jeweilige Thema spezifisch zugeschnitten.
Art und Form des Leistungsnachweises	Projektarbeit (sieben Wochen Bearbeitungsumfang, vier Monate Bearbeitungsdauer, Ausarbeitung 25 bis 50 Seiten je Teilnehmenden)
Bewertung des Leistungsnachweises	Noten 1 bis 4; 5 = nicht bestanden
Hinweise	Teamprojekte mit mind. 2 Teilnehmenden, im Stg. Maschinenbau regelmäßig im Wintersemester organisiert. Bei studentischem Bedarf und entsprechendem Angebot der Lehrenden ist eine flexible Handhabung möglich.

Name der Veranstaltung	Seminar Wissenschaftliches Arbeiten
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Teamprojekt
Lehrende/r	Lehrende der Lehrinheit
Inhalte der Unit	Aufbauend auf den Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens, die im Startmodul vermittelt wurden, werden Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens vertieft, insbesondere der natur- und ingenieurwissenschaftlichen Recherche unter Einschluss von Monographien und Periodika mit Nutzung von Datenbanken. Die Vorgehensweise bei der Erarbeitung des Standes der Technik aus der Literaturrecherche und die geordnete Zitierweise werden behandelt. Zum wissenschaftlichen Schreiben wird eine für die Ingenieurdisziplinen typische Struktur erarbeitet und in Form einer Gliederungsbeispiels erläutert.
Lehrform	Seminar
SWS der Unit	0,4
Arbeitsaufwand (h) / Workload	10 h
Anteil der Präsenzzeit	6 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	4 h hier, Mehraufwand ist ggfs. beim Verfassen der Projektarbeit zu leisten und dort enthalten.
Anteil Praxiszeit	entfällt
Anteil Selbststudium	
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	ISO 690: 1987: Bibliographic References, Content form and Structure Kurt Landau: Arbeitstechniken für Studierende der Ingenieurwissenschaften, ergonomia Verlag, Stuttgart (2002) N. Franck, J. Sary: Die Technik wissenschaftlichen Arbeitens, Ferdinand Schöningh, Paderborn, München, Wien, Zürich (2003) W. Kropp, A. Huber: Studienarbeiten interaktiv, Erfolgreich wissenschaftlich denken, schreiben, präsentieren, E.Schmidt, Berlin (2006) M.R. Theisen: Wissenschaftliches Arbeiten, Franz Vahlen Verlag, München (12.Auflage, 2005)
Art und Form des Leistungsnachweises	Entfällt, da im Projekt nachgewiesen.
Bewertung des Leistungsnachweises	Teamprojekt
Hinweise	Lehrende der Lehrinheit

Name der Veranstaltung	Teamarbeit und Projektmanagement
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Teamprojekt
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	
SWS der Unit	0,75 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	0,75 SWS
Anteil der Präsenzzeit	11,25 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	11,25 h
Anteil Praxiszeit	
Anteil Selbststudium	Anwendung im Rahmen des Projets
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 – Instrumen-</p>

	te – Checklisten, Hanser-Verlag, München 2005
Art und Form des Leistungsnachweises	Entfällt, da im Projekt nachgewiesen.
Bewertung des Leistungsnachweises	
Hinweise	

Modultitel	33 Studium Generale: <Titel des Modulexemplars>
Modulnummer	33
Studiengang	Maschinenbau Doppelabschluss (UCA)
Modulcode	Variabel, je nach Modulexemplar
Units (Einheiten)	Variabel, je nach Modulexemplar
Niveaustufe / Level	intermediate
Verwendbarkeit des Moduls	Alle Bachelor-Studiengänge der Fachhochschule Frankfurt
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Wahlpflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	7.
Credits des Moduls	5
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Inhaltlich erforderliche Voraussetzungen	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Nachweis des Vorpraktikums Erfolgreicher Abschluss von Modulprüfungen des 1. bis 3. Semesters im Umfang von mind. 40 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. 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. <p>(100 % fachübergreifende Kompetenzen)</p>
Inhalte des Moduls	Ein Querschnittsthema unter Beteiligung von mindestens drei Fachbereichen: <Titel des Modulexemplars> Gemäß der aktuellen Ankündigungen auf der studium generale-Webseite http://www.fh-frankfurt.de/de/fachbereiche/uebergreifende_angebote/studium_generale/lehrveranstaltungen_studium_generale.html

Lehrformen des Moduls	Variabel, je nach Modulexemplar
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Modul	150 h
Sprache	Variabel, je nach Modulexemplar
Häufigkeit des Angebots	jedes 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/lehrv_veranstaltungen_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 studentische Arbeitsstunden
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/lehrv_veranstaltungen_studium_generale.html

Modultitel	34 CNC Machine Tools
Modulnummer	34
Studiengang	Maschinenbau Doppelabschluss (UCA)
Modulcode	
Units (Einheiten)	4 SWS Lecture CNC Machine Tools and Investment Appraisal 0,5 SWS Labor Werkzeugmaschinen
Niveaustufe / Level	advanced
Verwendbarkeit des Moduls	Maschinenbau, Service Engineering, Maschinenbau International
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Pflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	7.
Credits des Moduls	5
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	keine
Inhaltlich erforderliche Voraussetzungen	Fertigungstechnik, Konstruieren von Maschinenteilen (KON1), Konstruieren von Baugruppen (KON2), Konstruktion und Berechnung (KON3), Technische Mechanik 1 - Statik, Technische Mechanik 2 - Elastostatik
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Erfolgreiche Teilnahme am Labor Werkzeugmaschinen Nachweis des Vorpraktikums Erfolgreicher Abschluss von Modulprüfungen des 1. und 2. Semesters im Umfang von mind. 60 ECTS
Modulprüfung	Klausur, 90 Minuten, Deutsch Noten 1–4, 5= nicht bestanden
Lernergebnis/ Kompetenzen	<p>Students are able to prepare enterprise investments under respect of technical and economical issues, esp. the procurement of machine tools. (<i>systemical competence</i>).</p> <p>They are able to describe the technological requirements of manufacturing machines in a systematic way. They are able to write technical specifications of capital goods such as machine tools</p> <p>They have a fundamental knowledge about the technical design of the capital assemblies and functional components of machine tools. By that reason they are able to compare special machine tool designs and to evaluate them in relation to the technological demands. (<i>professional knowledge and methodology</i>).</p> <p>They are able to work out the design properties of a specific machine tool and to report this in a short presentation. (<i>instrumental and interpersonal competence</i>).</p> <p>They know the methods and standards of direct and indirect acceptance procedures of machine tools and are able to define specific procedures by their own. They perform selected practical tests and are able to judge the quality of the machine tools. (<i>professional methodology</i>).</p> <p>They understand the fundamental methods of industrial investment evaluation and are able to apply these on specific investment examples (<i>professional methodology</i>). <i>instrumental competence</i>) (80 % Fachkompetenzen; 20 % fachübergreifende Kompetenzen)</p>
Inhalte des Moduls	Lecture CNC Machine Tools and investment appraisal Labor Werkzeugmaschinen
Lehrformen des Moduls	Seminaristische Vorlesung, Labor

Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtwor- kload des Modul	150 h
Sprache	Englisch/Deutsch
Häufigkeit des Angebots	jährlich, im Wintersemester
Modulkoordination	Prof. Dr. Ludwig
Hinweise	

Name der Veranstaltung	Lecture CNC Machine Tools
Code	
Name des zugehörigen Moduls	CNC Machine Tools and investment appraisal
Lehrende/r	Prof. Dr. Ludwig
Inhalte der Unit	<p>Procurement and specification of capital goods, especially machine tools CNC-axes and coordinate systems (DIN 66217) Design elements and properties of CNC machine tools (e.g. beds and frames: statical and dynamical stiffness and thermal displacements; linear bearings: accuracy, friction, stiffness; spindle bearing systems: vibrations and thermal displacements; drives and gears: acceleration and dynamic properties; control loop: accuracy and stability, ...), Machine tool examples Quality improvement of machine tools, procedures of direct and indirect acceptance Introduction to and fundamentals of investment appraisal; selected methods (return on investment, amortisation, internal rate of return, ...); examples in the context of new investment, reinvestment and rationalisation</p>
Lehrform	Lecture
SWS der Unit	4,0 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	135 h
Anteil der Präsenzzeit	70 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	30 h
Anteil Praxiszeit	
Anteil Selbststudium	35 h
Sprache der Unit	English
Basis - Literatur	<p>H.B. Kief: NC/CNC Handbuch 2008/2009, Hanser, München (2008) H. Tschätsch: Werkzeugmaschinen der spanlosen und spanenden Formgebung, Hanser, München (2003) D. Beuke, K.J. Conrad: CNC-Technik und Qualitätsprüfung, Hanser, München (1999) H.K. Tönshoff: Werkzeugmaschinen Grundlagen, Springer, Berlin (1995) M. Weck: Werkzeugmaschinen u. Fertigungssysteme, Bde. 1 bis 4, Springer, Berlin (1995 bis 2005) M. Weck: Werkzeugmaschinenatlas: Konstruktionsbeispiele, VDI, Düsseldorf (1994) L. Kruschwitz: Investitionsrechnung, Oldenbourg, München (2005) K.D. Bäuml: Grundlagen der Investitions- und Wirtschaftlichkeitsrechnung, Neue Wirtschaftsbriefe, Herne (2003) H.L. Grob: Einf. in die Investitionsrechnung – eine Fallstudiengeschichte, Vahlen, München (2001) W. Hoffmeister: Investitionsrechnung und Nutzwertanalyse, Kohlhammer, Stuttgart (2000)</p>
Art und Form des Leistungsnachweises	Written examination (90 minutes)
Bewertung des Leistungsnachweises	Noten 1 bis 4; 5 = nicht bestanden

ses	
Hinweise	

Name der Veranstaltung	Labor Werkzeugmaschinen
Code	
Name des zugehörigen Moduls	CNC machine tools
Lehrende/r	Prof. Dr.-Ing. H.R. Ludwig, Dipl.-Ing. P. Weimar, Dipl.-Ing. Chr. Wenigmann
Inhalte der Unit	Versuche zur Abnahme von Werkzeugmaschinen, z.B.: direkte Abnahme mit Laserinterferometer (Position, Rechtwinkligkeit,...), Kreisformtest; indirekte Abnahme mit Koordinatenmessgerät
Lehrform	Labor
SWS der Unit	0,5 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	15 h
Anteil der Präsenzzeit	7,5 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	
Anteil Praxiszeit	
Anteil Selbststudium	7,5 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	s. Vorlesung
Art und Form des Leistungsnachweises	erfolgreicher Abschluss der Testate
Bewertung des Leistungsnachweises	bestanden/nicht bestanden
Hinweise	

Modultitel	35 WP MB Kraftfahrzeugtechnik
Modulnummer	35
Studiengang	Maschinenbau Doppelabschluss (UCA)
Modulcode	
Units (Einheiten)	4 SWS Vorlesung Kraftfahrzeugtechnik 1 SWS Labor Kraftfahrzeugtechnik
Niveaustufe / Level	advanced
Verwendbarkeit des Moduls	Maschinenbau, Maschinenbau International
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Wahlpflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	7.
Credits des Moduls	5
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Inhaltlich erforderliche Voraussetzungen	Mathematik Grundlagen, Mathematik Vertiefung, Technische Mechanik 1 - Statik, Technische Mechanik 2 - Elastostatik, Technische Mechanik 3 - Kinetik, Konstruieren von Maschinenteilen (KON1), Konstruieren von Baugruppen (KON 2), Konstruktion und Berechnung (KON3)
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Erfolgreicher Abschluss Labor Kraftfahrzeugtechnik Nachweis des Vorpraktikums Erfolgreicher Abschluss von Modulprüfungen des 1. und 2. Semesters im Umfang von mind. 60 ECTS
Modulprüfung	Klausur, 120 Minuten, Deutsch Noten 1-4, 5= nicht bestanden
Lernergebnis/ Kompetenzen	<p>Kraftfahrzeugtechnik</p> <p><u>Fachwissen:</u> Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer kennen die Elemente des Kraftfahrzeugantriebs, sie können die Funktionsprinzipien beschreiben und erklären und deren Bedeutung im Hinblick auf Fahrleistungen und Energieverbrauch beurteilen. Sie wissen, durch welche Maßnahmen an den Einzelkomponenten sich der Kraftstoffverbrauch minimieren lässt, können dieses im Hinblick auf immer knapper werdende Rohstoffressourcen beurteilen und sind in der Lage, verschiedene Antriebskonzepte gegenüberzustellen und zu vergleichen.</p> <p><u>Fachmethodik:</u> An ausgewählten Beispielen haben die Studierenden gelernt, Berechnungen der Antriebskennlinien selbstständig durchzuführen und den Einfluss von Parametervariationen auf das Ergebnis hinsichtlich Fahrleistungen und Kraftstoffverbrauch zu interpretieren.</p> <p>Labor Kraftfahrzeugtechnik</p> <p><u>Überfachlich instrumentell:</u> Die Studierenden kennen wichtige kraftfahrzeugtechnische Messtechnik (Messelemente, Messdatenverarbeitungssysteme, Rollenprüfstand). Sie können die Funktion der Messelemente bzw. des Prüfstandes beschreiben und erklären und sind in der Lage, die spezifische Messtechnik als beispielhaft für die problemorientierte Anwendung von Messtechnik zu reflektieren.</p> <p><u>Fachmethodik:</u> Anhand von Versuchen auf einem Rollenprüfstand haben sie Antriebskennlinien gemessen und die Messergebnisse analysiert und beurteilt. Sie haben mögliche Messfehler werden bestimmt, Wirkungsgrade der Elemente des Kraftfahrzeugantriebs abgeschätzt und Parametervariationen untersucht.</p> <p><u>Fachethik:</u> Die Studierenden leiten aus den Messergebnissen Schlüsse und Folgerungen ab und reflektieren die Relevanz gesetzlicher Messzyklen.</p> <p><u>Fachmethodik:</u> Die Bestimmung der Schwerepunktlage eines Pkw, deren Auswirkung auf Kippgrenze, Bremsenauslegung usw. wird von den Studierenden dargestellt und durchgeführt. Sie können selbstständig Schlüsse und</p>

	<p>Folgerungen aus den Ergebnissen ziehen. <u>Überfachlich interpersonelle Kompetenz:</u> Die Studierenden zeigen in einer Präsentation mit Elementen einer mündlichen Prüfung, wie sie die Messergebnisse auch im Vergleich zu theoretischen Berechnungsergebnissen beurteilen und interpretieren. (80 % fachspezifische Kompetenzen, 20 % fachübergreifende Kompetenzen)</p>
Inhalte des Moduls	<p>Vorlesung Kraftfahrzeugtechnik Labor Kraftfahrzeugtechnik</p>
Lehrformen des Moduls	Vorlesung, Labor
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Modul	150 h
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	jährlich, im Wintersemester
Modulkoordination	Prof. Dr. Thesenvitz
Hinweise	

Name der Veranstaltung	Vorlesung Kraftfahrzeugtechnik
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Kraftfahrzeugtechnik
Lehrende/r	Prof. Dr. Thesenvitz
Inhalte der Unit	<p>Überblick über die verschiedenen Gebiete der Kraftfahrzeugtechnik Rad und Reifen: Konstruktiver Aufbau, Bewegungsgleichungen, Radwiderstand, Kraftschlussbeanspruchung Grundgleichungen für den Kraftfahrzeugantrieb; Fahrwiderstände: Rad-, Luft-, Steigungs- und Beschleunigungswiderstand Leistungsbedarf an den Antriebsrädern Leistungsangebot verschiedener Antriebsmaschinen Drehmoment-Drehzahlwandler: Aufgabe, Bauarten und Wirkungsweisen von Kupplungen und Getrieben, Wirkungsgrade Berechnung von Antriebskennlinien (Zugkraft und Radleistung) für verschiedene Antriebskonzepte Berechnung von Fahrleistungen durch den Vergleich von Liefer- mit Bedarfskennlinien: Höchstgeschwindigkeit, Steigungs- und Beschleunigungsfähigkeit, Einfluss der Fahrzeugdaten, z. B. Luftwiderstand, Getriebeübersetzung usw., auf die Fahrleistungen Bestimmung des Kraftstoffverbrauchs unter Verwendung von Verbrauchskennfeldern der Antriebsmaschinen</p>
Lehrform	Vorlesung
SWS der Unit	4 SWS
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	<p>Mitschke, M.: Dynamik der Kraftfahrzeuge, Springer, Berlin, Heidelberg Gerigk, P. u. a.: Kraftfahrzeugtechnik, Westermann Schulbuchverlag GmbH, Braunschweig BOSCH: Kraftfahrtechnisches Handbuch, Robert Bosch GmbH Braess/Seiffert: Vieweg Handbuch Kraftfahrzeugtechnik, Friedr. Vieweg & Sohn Verlag/GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden Lechner, G., Naunheimer, H.: Fahrzeuggetriebe, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg</p>
Art und Form des Leistungsnachweises	Klausur, 120 Minuten, Deutsch
Bewertung des Leistungsnachweises	Noten 1-4, 5= nicht bestanden
Hinweise	

Name der Veranstaltung	Labor Kraftfahrzeugtechnik
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Kraftfahrzeugtechnik
Lehrende/r	Prof. Dr. Thesenvitz, , Dipl.-Ing. (FH) Bernd Mohn
Inhalte der Unit	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung und Kennen lernen der speziellen Kraftfahrzeugmesstechnik: U. a. • Weg-, Geschwindigkeits-, Beschleunigungsmessungen • Bestimmung der Schwerpunktlage eines Pkw, Auswirkung auf die Kippgrenze, die Bremsenauslegung usw. • Funktion, Bedienung eines Leistungsprüfstandes • Messung von Antriebskennlinien, Abschätzung von Wirkungsgraden, Einfluss des Schlupfes, Vergleich mit theoretischen Berechnungen
Lehrform	Labor
SWS der Unit	1 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	30 h
Anteil der Präsenzzeit	15 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	15 h
Anteil Praxiszeit	
Anteil Selbststudium	
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	Klingenberg, H.: Automobil-Messtechnik, Springer-Verlag
Art und Form des Leistungsnachweises	Präsentation: Präsentation mit Elementen einer mündlichen Prüfung
Bewertung des Leistungsnachweises	bestanden/nicht bestanden
Hinweise	

Modultitel	36 WP MB Kraftfahrzeugelektronik
Modulnummer	36
Studiengang	Maschinenbau Doppelabschluss (UCA)
Modulcode	
Units (Einheiten)	4 SWS Vorlesung Kraftfahrzeugelektronik 1 SWS Labor Kraftfahrzeugelektronik
Niveaustufe / Level	advanced
Verwendbarkeit des Moduls	Maschinenbau, Maschinenbau International
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Wahlpflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	7.
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 Kraftfahrzeugelektronik Nachweis des Vorpraktikums Erfolgreicher Abschluss von Modulprüfungen des 1. und 2. Semesters im Umfang von mind. 60 ECTS
Modulprüfung	Klausur, 90 Minuten, Deutsch Noten 1-4, 5= nicht bestanden
Lernergebnis/ Kompetenzen	<u>Fachwissen:</u> Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer kennen elektronische Subsysteme sowie die Sensorik, Aktorik, Signalverarbeitung und Datenübertragung zwischen den Subsystemen. Sie kennen die Vorteile und Nachteile der Systeme und sind in der Lage, die Einsatzmöglichkeiten und –grenzen zu beurteilen. <u>Fachmethodik:</u> Sie können die in der Vorlesung behandelten Systeme einsetzen, in Betrieb nehmen und mögliche Fehleranalysen durchführen. <u>Überfachlich interpersonelle Kompetenz:</u> Bei der exemplarischen Erprobung dieser Fähigkeiten haben die Studierenden ihre Fähigkeit zur Kommunikation in Gruppen und zur zielgerichteten Lösung der Aufgabe bewiesen. (90 % fachspezifische Kompetenzen, 10 % fachübergreifende Kompetenzen)
Inhalte des Moduls	Vorlesung Kraftfahrzeugelektronik Labor Kraftfahrzeugelektronik
Lehrformen des Moduls	Vorlesung und Labor
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Modul	150 h
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	jährlich, im Wintersemester
Modulkoordination	Prof. Dr. Thiesen, , Dipl.-Ing. Fischer-Klärle
Hinweise	

Name der Veranstaltung	Vorlesung Kraftfahrzeugelektronik
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Kraftfahrzeugelektronik
Lehrende/r	Dipl.-Ing. Fischer-Klärle
Inhalte der Unit	<p>Überblick über elektronische Systeme im Kraftfahrzeug (ABS, ASR, ESP, Getriebesteuerung, Airbagauslösung usw.). Energieerzeugung und Verbraucher im Bordnetz eines Pkw (Drehstromgenerator, Startermotor, Energiespeicher, zukünftige Entwicklungen usw.). Motorische Grundbegriffe im Hinblick auf die vom Motorsteuergerät zu verarbeitende Messgrößen. Elektronische Bauteile zur Gemischaufbereitung (Luftmassenmesser, Saugrohrdruckmessung, Drosselklappenwinkel, Motordrehzahl), Gegen- und Korrekturmaßnahmen zu Signalverfälschungen. Aktuatoren (Stromventile, Elektromagnete, Elektromotoren, ...) Diagnosesysteme, z. B. Sensordiagnose, OBD. Gesetzliche Vorschriften Lambda-Regelung und Abgasnachbehandlung. Zündausfallerkennung und Katalysatorschutz. Grundlagen zum CAN-Bus: Serieller Datenaustausch zwischen Steuergeräten, Datenkonsistenz, Leitungslänge, Bitrate usw. CAN-Protokoll: Adressierung, Datensicherheit usw. Softwareorganisation bei Echtzeitsystemen</p>
Lehrform	Vorlesung
SWS der Unit	4 SWS
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	Bosch: Autoelektrik, Autoelektronik, Vieweg-Verlag Bosch: Ottomotor-Management, Vieweg-Verlag Krüger, M.: Grundlagen der Kraftfahrzeugelektronik, Hanser-Verlag v. Basshuysen/Schäfer: Lexikon Motorentechnik, Friedr. Vieweg & Sohn Verlag/GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden
Art und Form des Leistungsnachweises	Klausur, 90 Minuten, Deutsch
Bewertung des Leistungsnachweises	Noten 1-4, 5= nicht bestanden
Hinweise	

Name der Veranstaltung	Labor Kraftfahrzeugelektronik
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Kraftfahrzeugelektronik
Lehrende/r	Dipl.-Ing. Fischer-Klärle
Inhalte der Unit	Es werden Laborversuche zu den Themenkreisen Sensorik (Motor, Fahrzeug) mit Messdatenverarbeitung, Aktoren, Kommunikation mit CAN-Bus usw. durchgeführt. Die Ergebnisse sind im Rahmen einer Vortragsveranstaltung mit Elementen einer mündlichen Prüfung darzustellen.
Lehrform	Labor
SWS der Unit	1 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	30 h
Anteil der Präsenzzeit	15 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	15 h
Anteil Praxiszeit	
Anteil Selbststudium	
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	Klingenberg, H.: Automobil-Messtechnik, Springer-Verlag Krüger, M.: Grundlagen der Kraftfahrzeugelektronik, Hanser-Verlag
Art und Form des Leistungsnachweises	Präsentation mit Elementen einer mündlichen Prüfung
Bewertung des Leistungsnachweises	bestanden/nicht bestanden
Hinweise	

Modultitel	37 WP MB Finite Elemente Methode
Modulnummer	37
Studiengang	Maschinenbau Doppelabschluss (UCA)
Modulcode	
Units (Einheiten)	4 SWS Vorlesung Finite Elemente Methode 2 SWS Übung Finite Elemente Methode
Niveaustufe / Level	advanced
Verwendbarkeit des Moduls	Maschinenbau, Service Engineering, Material und Produktentwicklung, Maschinenbau International
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Wahlpflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	7.
Credits des Moduls	5
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Inhaltlich erforderliche Voraussetzungen	Technische Mechanik 1 - Statik und Technische Mechanik 2 – Elastostatik
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Nachweis des Vorpraktikums Erfolgreicher Abschluss von Modulprüfungen des 1. und 2. Semesters im Umfang von mind. 60 ECTS
Modulprüfung	Klausur, 120 Minuten (TPL 90%); Projekt mit Präsentation und mündl. Prüfung, Dauer: 10-30 Min. (TPL 10%)
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. (80 % fachspezifische Kompetenzen, 20 % fachübergreifende Kompetenzen)
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	Klausur, 120 Minuten, Deutsch
Bewertung des Leistungsnachweises	Noten 1-4, 5= nicht bestanden
Hinweise	

Name der Veranstaltung	Übung Finite Elemente Methode
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Finite Elemente 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	Projekt mit Präsentation und mündl. Prüfung, Dauer: 10-30 Min. (TPL 10%)
Bewertung des Leistungsnachweises	Noten 1-4, 5= nicht bestanden
Hinweise	

Modultitel	38 WP MB Mehrkörpersimulation
Modulnummer	38
Studiengang	Maschinenbau Doppelabschluss (UCA)
Modulcode	
Units (Einheiten)	4 SWS Vorlesung Mehrkörpersimulation 2 SWS Übung Mehrkörpersimulation
Niveaustufe / Level	advanced
Verwendbarkeit des Moduls	Maschinenbau, Maschinenbau International
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Wahlpflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	7.
Credits des Moduls	5
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	keine
Inhaltlich erforderliche Voraussetzungen	Technische Mechanik 3 – Kinetik, Getriebetechnik
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Nachweis des Vorpraktikums Erfolgreicher Abschluss von Modulprüfungen des 1. und 2. Semesters im Umfang von mind. 60 ECTS
Modulprüfung	Klausur, 90 Minuten, teilweise am Rechner , Deutsch Noten 1-4, 5= nicht bestanden
Lernergebnis/ Kompetenzen	Fachwissen: Die Studierenden kennen und verstehen die prinzipiellen Möglichkeiten zur Beschreibung der Kinematik und Kinetik in Mehrkörpersystemen. Fachmethodik: Die Studierenden analysieren die Kinematik und Kinetik komplexer ebener Mehrkörpersysteme auf der Basis vollständiger Koordinatensätze und sind damit in der Lage, numerische Berechnungen mittels einer Spezialsoftware nachzuvollziehen, die Berechnungsergebnisse kritisch zu bewerten, durch Plausibilitätskontrollen zu verifizieren und damit das Verhalten der realen Struktur zuverlässig einzuschätzen. Überfachlich instrumentell: Die Studierenden bilden abstrakte Modelle und bewerten bzw. interpretieren die in Verbindung mit einer Spezialsoftware erzielten Ergebnisse. Sie entwickeln Algorithmen zur hinreichend genauen Modellabbildung von realen Strukturen. Sie sind in der Lage, eine 2D-Mehrkörpersimulationssoftware anzuwenden. Überfachlich interpersonell: In Gruppenarbeit während der Übungsveranstaltungen erproben sie die fachliche Kommunikation und den Austausch fachlicher Informationen. (ca. 20% fachübergreifende und ca. 80% fachspezifische Kompetenzen)
Inhalte des Moduls	Vorlesung Mehrkörpersimulation Übung Mehrkörpersimulation
Lehrformen des Moduls	Vorlesung und Übung
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Modul	150 h
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	jährlich, im Wintersemester
Modulkoordination	Prof. Dr. Hennerici
Hinweise	

Name der Veranstaltung	Vorlesung Mehrkörpersimulation
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Mehrkörpersimulation
Lehrende/r	Prof. Dr. Hennerici
Inhalte der Unit	Einführung die Grundlagen der Mehrkörpersimulation; Modellierungsansätze; Kinematische Bindungsgleichungen in ebenen Mehrkörpersystemen; Positions-, Geschwindigkeits- und Beschleunigungsermittlung in ebenen Mehrkörpersystemen; Grundgleichungen zur Beschreibung der Kinetik von ebenen Mehrkörpersystemen;
Lehrform	Vorlesung
SWS der Unit	4
Arbeitsaufwand (h) / Workload	100 h
Anteil der Präsenzzeit	60 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	10 h
Anteil Praxiszeit	-
Anteil Selbststudium	30 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	Erdman, A. G.: Mechanism Design. Analysis and Synthesis. Prentice Hall, 2001 Hardtke, H.-J.: Lehrbuch- und Übungsbuch der Technischen Mechanik, Bd. 2, Kinematik und Kinetik – Systemdynamik – Mechatronik. Fachbuchverlag Leipzig, 1997 Rill, G.: Grundlagen und Methodik der Mehrkörpersimulation. Vieweg+Teubner, 2010 Woernle, C.: Mehrkörpersysteme. Springer, 2011
Art und Form des Leistungsnachweises	Modulprüfung, Klausur 90 Minuten, teilweise am Rechner, Deutsch
Bewertung des Leistungsnachweises	Noten 1 bis 4; 5 = nicht ausreichend
Hinweise	

Name der Veranstaltung	Übung Mehrkörpersimulation
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Mehrkörpersimulation
Lehrende/r	Prof. Dr. Hennerici
Inhalte der Unit	Die Übungen in Kleingruppen dienen dazu, anhand von Berechnungsübungen und durch die Anwendung von kommerzieller MKS-Software Aufgabenstellungen zu bearbeiten, den Vorlesungsstoff in der Praxis zu vertiefen und darüber hinaus auf 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	39 Praxisphase
Modulnummer	39
Studiengang	Maschinenbau Doppelabschluss (UCA)
Modulcode	Maschinenbau
Units (Einheiten)	0,1 SWS Praxisprojekt 1 SWS Seminar Praxisprojekt 3 SWS Vorlesung Industriebetriebslehre
Niveaustufe / Level	advanced
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Pflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	8.
Credits des Moduls	15
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Mindestens 160 CP aus vorangegangenen Modulen des Studiengangs
Inhaltlich erforderliche Voraussetzungen	Empfohlen: Erfolgreicher Abschluss aller Module der ersten sieben Semester
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Nachweis des Vorpraktikums Klausur Industriebetriebslehre, 90 min., Deutsch
Modulprüfung	Praxisphase (mind. 12 Wochen) Bericht (Bearbeitungszeit 2 Wochen) und Kolloquium (15 bis 45 Minuten) Gewichtung 75 % Bericht, 25 % Kolloquium Noten 1-4, 5= nicht bestanden
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> <p>(60 % fachspezifische Kompetenzen; 40 % fachübergreifende Kompetenzen)</p>
Inhalte des Moduls	Praxisphase Seminar Praxisphase

	Vorlesung Industriebetriebslehre
Lehrformen des Moduls	Praxisphase, Seminar, Vorlesung
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtwor- kload des Modul	450 h
Sprache	Deutsch, Spanisch
Häufigkeit des Angebots	jedes Semester
Modulkoordination	
Hinweise	Zur Durchführung siehe Anlage „Ordnung des Berufspraktischen Semesters (BPS)“

Name der Veranstaltung	Praxisphase
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 (mind. 10 Wochen) Bericht (Bearbeitungszeit 1 Woche) und Kolloquium (15 bis 45 Minuten) Dauer 3 Monate 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 Praxisphase
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	Bestanden / nicht bestanden
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, Deutsch
Bewertung des Leistungsnachweises	Noten 1-4, 5= nicht bestanden
Hinweise	Kann als Blockveranstaltung in den vorlesungsfreien Zeiten organisiert werden.

Modultitel	40 Bachelor-Arbeit mit Kolloquium
Modulnummer	40
Studiengang	Maschinenbau Doppelabschluss (UCA)
Modulcode	
Units (Einheiten)	Bachelor-Arbeit mit Kolloquium
Niveaustufe / Level	advanced
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Pflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	8.
Credits des Moduls	15
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Erfolgreicher Abschluss aller Module und Bewertung der Bachelor-Arbeit mit mindestens Note 4,0(für das Kolloquium)
Inhaltlich erforderliche Voraussetzungen	keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Erfolgreicher Abschluss aller Module (für das Kolloquium)
Modulprüfung	Bachelor-Arbeit (Gewichtung 80%) , Bearbeitungszeit 15 Wochen und Kolloquium (Dauer: 30-45 Minuten, Gewichtung 20%)
Lernergebnis/ Kompetenzen	Die Studierenden beherrschen die fachlichen und überfachlichen Fähigkeiten um als Maschinenbauingenieurin bzw. Maschinenbauingenieur selbständig 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. (80 % Fachkompetenzen; 20 % fachübergreifende Kompetenzen)
Inhalte des Moduls	Bachelor-Arbeit Kolloquium
Lehrformen des Moduls	selbstständiges ingenieurwissenschaftliches Arbeiten
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Moduls	450 h
Sprache	Deutsch, Spanisch
Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester, flexible Handhabung
Modulkoordination	Studiengangsleitung
Hinweise	