UNIVERSITÄT SIEGEN

Modulelementhandbuch für den Studiengang

BSc. Wirtschaftsingenieurwesen

Inhalt:

i. Studienverlaufsplan
ii. Liste der Modulverantwortlichen
iii. Katalog BSc-TEC
iv. Katalog BSc-WIW-BWL
v. Modulelementbeschreibungen

Fassung: 01.10.2020

i. Studienverlaufsplan

BSc. Wirtschaftsingenieurwesen (2013)		SWS	ECTS-CP	Prüfung	SWS	ECTS-CP	Prüfung	SWS	ECTS-CP	Prüfung	SWS	ECTS-CP	Prüfung	SWS	ECTS-CP	Prüfung	SWS	ECTS-CP	Prüfung
Modul/Modulelement	**Veranst.-Nr.**	**1. Sem.**			**2. Sem.**			**3. Sem.**			**4. Sem.**			**5. Sem.**			**6. Sem.**		
Mathematische Grundlagen	***4M AB01000V***																		
Modul P1: Mathematik A																			
Analysis I und lineare Algebra	4MAB00310V	7	*8.0*	SP2															
Modul P2: Mathematik B																			
Analysis II und gewöhnl. Differentialgl.	4MAB00320V				6	*8.0*	SP2												
Modul P3: Grundlagen der Statistik																			
Deskriptive Statistik	Fak. III POS: 95782										4	*6.0*	SP1						
Modul P5: Informatik																			
Einführung in die Informatik I	4MAB00685V	3	*3.0*	SP1															
Einführung in die Informatik II	4MAB00690V				2	*2.0*	LN												
Summe (22 SWS, 27 ECTS)																			
Ingenieurwissenschaftliche Fächer	***4M AB02000V***																		
Modul P6: Technische Mechanik A																			
Statik	4MAB00420V	4	*5.0*	SP2															
Modul P7: Technische Mechanik B																			
Elastostatik	4MAB00430V				4	*5.0*	SP2												
Modul P8: Technische Mechanik C																			
Dynamik	4MAB00440V							4	*5.0*	SP2									
Modul P10: Fluid-/Thermodynamik																			
Einführung in die Fluid- und Thermodynamik	4MAB00625V										4	*5.0*	SP2						
Modul P12: Elektrotechnik																			
Einführung in die Elektrotechnik	4MAB00745V							4	*5.0*	SP2									
Modul P15: Werkstofftechnik																			
Werkstofftechnik I	4MAB00630V	3	*3.0*	SP1															
Werkstofftechnik II	4MAB00640V				2	*3.0*	SP1												
Werkstofftechnik-Basis-Praktikum	4MAB00652V				2	*2.0*	SP1												
Modul P14: Labore																			
Messtechniklabor	4MAB10100V										2	*2.0*	LN						
Maschinenlabor	4MAB10300V													2	*2.0*	LN			
Summe (31 SWS, 37 ECTS)																			
Ingenieuranwendungen	***4M AB03000V***																		
Modul P16: Technische Darstellung																			
Einführung in die technische Darstellung	4MAB00480V	3	*3.0*	LN															
Modul P17: Konstruktion																			
Maschinenelemente I	4MAB00510V				2	*3.0*	SP1												
Maschinenelemente IIA	4MAB00525V							2	*3.0*	SP1									
Maschinenelemente IIB	4MAB00526V							2	*3.0*	SP1									
Rechnerunterstütztes Konstruieren I	4MAB00560V				1	*1.0*	LN												
Modul P18: Fertigungstechnik und Produktentwicklung																			
Trenntechnik und Urformen	4MAB50200V							2	*3.0*	SP1									
Füge- und Umformtechnik	4MAB50300V										2	*3.0*	SP1						
Produktentwicklung I / Konstruktionstechnik I (PE I)	4MAB20100V							2	*3.0*	SP1									
Summe (16 SWS, 22 ECTS)																			
Vertiefung	***4M AB04000V***																		
Modul W1: Angew. ing.wiss. Modul aus Katalog BSc-TEC [1,2,4]																			
Modul aus Katalog BSc-TEC	4MAB04100V													2	*3.0*	MSP	2	*3.0*	MSP
																	2	*3.0*	MSP
Summe (6 SWS, 9 ECTS)																			
Wirtschaftswissenschaftliche Fächer	***4M AB07000V***																		
Modul P21a: Unternehmensrechnung I																			
Buchführung und Abschluss	Fak. III POS: 95011	4	*6.0*	SP1															
Modul P21b: Unternehmensrechnung II																			
Kosten- und Erlösrechnung	Fak. III POS: 95012				4	6.0	SP1												
Modul P21c: Unternehmensrechnung III																			
Investition und Finanzierung	Fak. III POS: 95015										4	*6.0*	SP1						
Modul P22a: Unternehmensprozesse I																			
Produktion	Fak. III POS: 95013										4	*6.0*	SP1						
Modul P22b: Unternehmensprozesse II																			
Marketing	Fak. III POS: 95014							4	*6.0*	SP1									
Modul P23: Unternehmensrechnung	Fak. III POS: 95901																		
Kostenrechnungssysteme														2	*4.0*				
Externe Rechnungslegung														2	*4.0*				
Modulabschlussprüfung															*1.0*	SP[1,5]			
Modul W3: Spezielle BWL aus Katalog BSc-WIW [2]																			
Modul aus Katalog BSc-WIW-BWL [1,4]	4MAB07100V										2	*3.0*		2	*3.0*				
														2	*3.0*	MSP			
Modul P24a: Volkswirtschaftslehre I																			
Makroökonomik I	Fak. III POS: 95023													4	*6.0*	SP1			
Modul P24b: Volkswirtschaftslehre II																			
Mikroökonomik I	Fak. III POS: 95021																4	*6.0*	SP1
Summe (38 SWS, 60 ECTS)																			

Integrationsbereich	***4M AB05000V***																			
Modul P20: Arbeitswissenschaft																				
Grundlagen der Arbeitswissenschaft	4MAB50110V							2	*3.0*	SP1										
Modul P25: Produktion																				
Internationales Produktions- und Investitionsmanagement	*4MAB70700V*													2	*3.0*	SP1				
	Summe (4 SWS, 6 ECTS)																			
Projektarbeit, Praktika	***4M AB08000V***																			
Fachpraktikum (vorl.freie Zeit, 7 Wochen = 7 ECTS-CP)	4MAB08500V																	*7.0*		
Bachelor-Arbeit mit Abschlussvortrag (360 h = 12 ECTS-CP)	4MAB08900V																	*12*		
	Summe (0 SWS, 19 ECTS)																			
Summe SWS/Summe ECTS-CP/Anzahl Prüfungen		**24**	**28.0**	**5**	**23**	**30.0**	**6**	**22**	**31.0**	**8**	**22**	**31.0**	**5**	**18**	**29.0**	**4**	**8**	**31.0**	**3**	
Gesamt: SWS / Gesamt ECTS-CP / Anzahl Prüfungen		**117**		/	***180***		/			**31**										

SP1 – Schriftliche Prüfung 1-stündig SP2 – Schriftliche Prüfung 2-stündig SP1,5 – Schriftliche Prüfung 90 min MP – Mündliche Prüfung
MSP - die Prüfungsform (mündlich oder schriftlich) und -dauer ist in den jeweiligen Katalogen angegeben LN – Leistungsnachweis
Zuzüglich 8 Wochen Grundpraktikum vor Aufnahme des Studiums

[1] Eine andere Stundenaufteilung auf die Semester ist möglich.

[2] Der persönliche Studienplan muss durch einen Hochschullehrer unterschrieben

[4] Es werden maximal 9 ECTS-CPs gewertet.

ii. Liste der Modulverantwortlichen

Modul	Modulbezeichnung	Modulverantwortlicher
Modul P1	Mathematik A	Plato
Modul P2	Mathematik B	Plato
Modul P3	Mathematik C	Plato
Modul P5	Informatik	Kolb
Modul P6	Technische Mechanik A	Fritzen
Modul P7	Technische Mechanik B	Weinberg
Modul P8	Technische Mechanik C	Hesch
Modul P10	Einführung in die Fluid-/Thermodynamik	Seeger
Modul P12	Elektrotechnik	Schulte
Modul P14	Labore	Nelles
Modul P15	Werkstofftechnik	Christ
Modul P16	Technische Darstellung	Friedrich
Modul P17	Konstruktion	Reinicke
Modul P18	Fertigungstechnik und Produktentwicklung	Engel
Modul P20	Arbeitswissenschaft	Kluth
Modul P21a	Unternehmensrechnung I	Heurung
Modul P21b	Unternehmensrechnung II	Heurung
Modul P21c	Unternehmensrechnung III	Heurung
Modul P22a	Unternehmensprozesse I	Seidenberg
Modul P22b	Unternehmensprozesse II	Seidenberg
Modul P23	Unternehmensrechnung	Heurung
Modul P24a	Volkswirtschaftslehre I	Koch
Modul P24b	Volkswirtschaftslehre II	Koch
Modul P25	Produktion	Burggräf
Modul W1	Angew. ing.wiss. Modul aus Katalog BSc-TEC	Verschiedene Dozenten
Modul W3	Spezielle BWL Aus Katalog BSc-WIW-BWL	Verschiedene Dozenten
BSc-TEC-1	Angewandte Mechanik	Weinberg
BSc-TEC-2	Mechatronik	Nelles
BSc-TEC-3	Dimensionierung in der Konstruktion	Reinicke
BSc-TEC-7	Angewandte Werkstofftechnik	Christ
BSc-TEC-8	Fertigungstechnik für den Fahrzeug- und Maschinenbau	Engel
BSc-TEC-9	Qualität und Messtechnik in der Fertigung	Engel
BSc-TEC-11	Energie- und Umwelttechnik	Kluth
BSc-TEC-15	Fügetechnik	Brandt
BSc-TEC-16	Industrielle Steuerungstechnik	Manns
BSc-TEC-17	Numerik in Python	Roller
BSc-TEC-18	Simulationen im Ingenieurwesen	Roller
BSc-WIW-BWL-1	Betriebswirtschaftliche Steuerlehre	Heurung
BSc-WIW-BWL-2	Controlling	Hoch
BSc-WIW-BWL-3	Finanz- und Bankmanagement	Wiedemann
BSc-WIW-BWL-4	Management kleiner und mittlerer Unternehmen	Welter

BSc-WIW-BWL-5	Marketingmanagement	Schramm-Klein
BSc-WIW-BWL-6	Medienmanagement	Eigler
BSc-WIW-BWL-7	Personalmanagement und Organisation	Stein
BSc-WIW-BWL-8	Produktions- und Logistikmanagement	Seidenberg
BSc-WIW-BWL-9	Umwelt- und Wertschöpfungsmanagement	Schweitzer
	Fachpraktikum	Kluth
	Bachelorarbeit	Stache

iii. Katalog BSc-TEC

Modulbezeichnung (Kürzel)		MB/MBD	IPEM	WIW	FZB	Modulelemente Veranst.-Nr.	Elementtitel	Dozent	ECTS-CP	Termin
BSc-TEC-1 **Angewandte Mechanik** (MECH)	4MAB11001V	o	o	o	o	4MAB11810V	Experimentelle Methoden der Mechanik	Kraemer	6	ws+ss
		m	m	m	m	4MAB11820V	FEM in der Strukturmechanik	Weinberg	3	ss
		s	s	s	s	4MAB11830V	Werkstoffmechanik I	Weinberg	3	ss
		s	s	s	s	4MAB11840V	Werkstoffmechanik II	Weinberg	3	ss
		m	m	m	m	4MAB11850V	Numerikprojekt zur Werkstoffmechanik	Weinberg	3	ss
		-	-	-	m	4MAB18300V	Angew. Mechanik des Automobils I	Kobelev	3	ws
BSc-TEC-2 **Mechatronik** (METRO)	4MAB92001V	m	m	m	m	4MAB92100V	Digitale Regelung	Nelles	3	ss
		s	s	s	-	4MAB20400V	Getriebe und Mechanismen in der Fahrzeugtechnik (GT A)	Lohr	3	ss
		m	m	m	m	4MAB15100V	Mechatronische Systeme im Automobil I	Müller	3	ss
		o	o	o	o	4MAB11810V	Experimentelle Methoden der Mechanik	Kraemer	6	ws+ss
BSc-TEC-3 **Dimensionierungen in der Konstruktion** (DIM)	4MAB24001V	o	o	o	-	4MAB26100V	Leichtbaukonstruktion	Fang	3	ws
		o	o	o	-	4MAB24100V	Füge- und Verbindungstechnik	Friedrich	3	ss
		s	s	s	-	4MAB20400V	Getriebe und Mechanismen in der Fahrzeugtechnik (GT A)	Lohr	3	ss
		o	o	o	-	4MAB24300V	Zeitgemäße Fördertechnik I	Bube	3	ws
		s	s	s	-	4MAB20300V	Produktentwicklung II / Konstruktionstechnik II (PE II)	Reinicke	3	ss
BSc-TEC-4 **Strömungstechnik** (STRÖ)	4MAB43001V	m	m	-	-	4MAB43200V	Angewandte Fluiddynamik	Foysi	3	ws
		m	m	-	-	4MAB43300V	Computer-Simulationsverfahren in der Strömungstechnik	Foysi	3	ss
BSc-TEC-7 **Angewandte Werkstofftechnik** (WERK)	4MAB35001V	o	o	o	o	4MAB31700V	Werkstoffeinsatz bei hohen Temperaturen	Christ/Gorr	3	ss
		o	o	o	o	4MAB35100V	Anwendungs- und fertigungsgerechte Werkstoffauswahl	Ohrndorf	3	ss
		o	o	o	o	4MAB31900V	Einf. in die Oberflächentechnik	Jiang	3	ss
		s	s	s	s	4MAB35400V	Leichtmetalle	Jiang/Sauer	3	ws
		o	o	o	o	4MAB35500V	Korrosion und Korrosionsschutz	Hellmig	3	ss
		o	o	o	o	4MAB32030V	Schadenskunde in der Werkstofftechnik	Gegner	3	ss
BSc-TEC-8 **Fertigungstechnik für den Fahrzeug- und Maschinenbau** (FT)	4MAB58001V	o	o	o	o	4MAB58400V	Umformprozesse	Engel	3	ws
		o	o	o	o	4MAB58500V	Anlagen der Umformtechnik	Engel	3	ss
		s	s	s	s	4MAB?????V	Additive Manufacturing	Khosravani	3	ws
		o	o	o	o	4MAB58700V	Speicherprogrammierbare Steuerungen	Manns	3	ws
BSc-TEC-9 **Qualität und Messtechnik in der Fertigung** (QFM)	4MAB54001V	o	o	o	o	4MAB54440V	Qualitätsmanagement und Audit	Kuhnhen	3	ss
		o	o	o	o	4MAB54550V	Qualitätssicherung	Kuhnhen	3	ws
		o	o	o	o	4MAB54600V	Produktionsbegleitende Messtechnik in der Industrie 4.0 (MTI4.0)	Kuhnhen	3	ws
BSc-TEC-11 **Energie- und Umwelttechnik** (EUT)	4MAB81001V	o	-	o	o	4MAB81400V	Beurteilung von Lärm und seinen Wirkungen	Kluth	3	ss
		o	o	o	o	4MAB66200V	Einführung in die regenerative Wasserstoffwirtschaft	Krumm	3	ws
		o	o	o	o	4MAB64400V	Nutzung regenerativer Energiequellen	Krumm	3	ws
BSc-TEC-15 **Fügetechnik** (FGT)	4MAB67001V	s	-	s	s	4MAB67100V	Grundlagen der Fügetechnik	Hipp	3	ws
		s	-	s	s	4MAB67200V	Praxis der Fügetechnik/Schweißtechnik	Hipp	3	ws
		-	-	s	-	4MAB24100V	Füge- und Verbindungstechnik	Friedrich	3	ss
BSc-TEC-16 **Industrielle Steuerungstechnik** (IST)	4MAB58005V	o	o	o	o	4MAB58600V	Bewegungssteuerung für Roboter und Werkzeugmaschinen	Manns	3	ws
		o	o	o	o	4MAB58700V	Speicherprogrammierbare Steuerungen	Manns	3	ws
		o	o	o	o	4MAB58900V	Speicherprogrammierbare Steuerungen in der Praxis	Manns	3	ws
BSc-TEC-17 **Numerik in Python** (NPY)	4MAB17005V	o	o	o	o	4MAB17400V	Numerische Grundlagen der Simulationstechnik	Roller	3	ws/ss
		o	o	o	o	4MAB17410V	Numerische Grundlagen Rechnerpraktikum	Roller	3	ws/ss
		o	o	o	o	4MAB17420V	Einführung in die Programmierung mit Python	Roller	3	ws/ss
BSc-TEC-18 **Simulationen im Ingenieurwesen** (SIW)	4MAB17006V	o	o	o	o	4MAB17100V	Simulationstechnik I	Roller	6	ws
		o	o	o	o	4MAB17110V	Vertiefende Themen der Simulationstechnik	Roller	3	ws

m	= wählbar (mündliche Prüfung)
s	= wählbar (schriftliche Prüfung)
o	= wählbar (schriftliche oder mündliche Prüfung)
-	= nicht wählbar
ws	= Wintersemester
ss	= Sommersemester

iv. Katalog BSc-WIW-BWL

	Modul*	Modulelemente	Art
Fak. III POS: 95904	Betriebswirtschaftliche Steuerlehre	Die Modulelemente sind im aktuellen Modulhandbuch für den Studiengang BSc. Betriebswirtschaftslehre im Kapitel M14a beschrieben.	s
Fak. III POS: 95905	Controlling	Die Modulelemente sind im aktuellen Modulhandbuch für den Studiengang BSc. Betriebswirtschaftslehre im Kapitel M14b beschrieben.	s
Fak. III POS: 95906	Finanz- und Bankmanagement	Die Modulelemente sind im aktuellen Modulhandbuch für den Studiengang BSc. Betriebswirtschaftslehre im Kapitel M14c beschrieben.	s
Fak. III POS: 95907	Management kleiner und mittlerer Unternehmen	Die Modulelemente sind im aktuellen Modulhandbuch für den Studiengang BSc. Betriebswirtschaftslehre im Kapitel M14d beschrieben.	s
Fak. III POS: 95908	Marketingmanagement	Die Modulelemente sind im aktuellen Modulhandbuch für den Studiengang BSc. Betriebswirtschaftslehre im Kapitel M14e beschrieben.	s
Fak. III POS: 95909	Medienmanagement	Die Modulelemente sind im aktuellen Modulhandbuch für den Studiengang BSc. Betriebswirtschaftslehre im Kapitel M14f beschrieben.	s
Fak. III POS: 95911	Personalmanagement und Organisation	Die Modulelemente sind im aktuellen Modulhandbuch für den Studiengang BSc. Betriebswirtschaftslehre im Kapitel M14g beschrieben.	s
Fak. III POS: 95912	Produktions- und Logistikmanagement	Die Modulelemente sind im aktuellen Modulhandbuch für den Studiengang BSc. Betriebswirtschaftslehre im Kapitel M14h beschrieben.	s
Fak. III POS: 95913	Umwelt- und Wert-schöpfungsmanagement	Die Modulelemente sind im aktuellen Modulhandbuch für den Studiengang BSc. Betriebswirtschaftslehre im Kapitel M14i beschrieben.	s
s	= wählbar (schriftliche Prüfung)		
* jedes Modul hat 9 ECTS-Punkte			

v. Modulelementbeschreibungen

UNIVERSITÄT SIEGEN

Bachelor 1 Hauptfach Wirtschaftsingenieurwesen

Modul: Gesamtkonto
Modulelementbeschreibungen

Fassung: 01.10.2020

Inhaltsverzeichnis

Modul 4MAB08950V Gesamtkonto 5
4MAB01000V Mathematische Grundlagen **6**
Prüfung 4MAB00310V Höhere Mathematik I (Analysis I und lineare Algebra) 6
Prüfung 4MAB00320V Höhere Mathematik II (Analysis II und gewöhnliche Differentialgleichungen) 8
Prüfung 4MAB00685V Einführung in die Informatik I 9
Prüfung 4MAB00690V Einführung in die Informatik II 10
Prüfung 95782 Deskriptive Statistik 12
4MAB02000V Ingenieurwissenschaftliche Fächer **14**
Prüfung 4MAB00420V Technische Mechanik A (Statik) 14
Prüfung 4MAB00430V Technische Mechanik B (Elastostatik) 16
Prüfung 4MAB00440V Technische Mechanik C (Dynamik) 17
Prüfung 4MAB00625V Einführung in die Fluid- und Thermodynamik 18
Prüfung 4MAB00630V Werkstofftechnik I 20
Prüfung 4MAB00640V Werkstofftechnik II 21
Prüfung 4MAB00652V Werkstofftechnik-Basis-Praktikum 22
Prüfung 4MAB00745V Einführung in die Elektrotechnik 24
Prüfung 4MAB10100V Messtechniklabor 25
Prüfung 4MAB10300V Maschinenlabor 26
4MAB03000V Ingenieuranwendungen **28**
Prüfung 4MAB00480V Einführung in die Technische Darstellung 28
Prüfung 4MAB00510V Maschinenelemente I 30
Prüfung 4MAB00525V Maschinenelemente IIa 31
Prüfung 4MAB00526V Maschinenelemente IIb 32
Prüfung 4MAB00560V Rechnerunterstütztes Konstruieren I 33
Prüfung 4MAB20100V Produktentwicklung I / Konstruktionstechnik I (PE I) 35
Prüfung 4MAB50200V Trenntechnik und Umformen 36
Prüfung 4MAB50300V Füge- und Umformtechnik 37
4MAB04000V Vertiefung **39**
4MAB04100V Angewandtes ingenieurwissenschaftliches Modul aus Katalog BSc-TEC 40
4MAB11001V Angewandte Mechanik 41
Prüfung 4MAB11810V Experimentelle Methoden der Mechanik 41
Prüfung 4MAB11820V FEM in der Strukturmechanik 44
Prüfung 4MAB11830V Werkstoffmechanik I 45
Prüfung 4MAB11840V Werkstoffmechanik II 46
Prüfung 4MAB11850V Numerikprojekt zur Werkstoffmechanik 47

4MAB24001V Dimensionierungen in der Konstruktion 48
Prüfung 4MAB20300V Produktentwicklung II / Konstruktionstechnik II (PE II) 48
Prüfung 4MAB20400V Getriebe und Mechanismen der Fahrzeugtechnik (GTA) ...50
Prüfung 4MAB24100V Füge- und Verbindungstechnik....51
Prüfung 4MAB24300V Zeitgemäße Fördertechnik....52
Prüfung 4MAB26100V Leichtbaukonstruktion 53
4MAB35001V Angewandte Werkstofftechnik 54
Prüfung 4MAB31700V Werkstoffeinsatz bei hohen Temperaturen 55
Prüfung 4MAB31900V Einführung in die Oberflächentechnik 56
Prüfung 4MAB32030V Schadenskunde in der Werkstofftechnik 57
Prüfung 4MAB35100V Anwendungs- und fertigungsgerechte Werkstoffauswahl ...59
Prüfung 4MAB35400V Leichtmetalle 60
Prüfung 4MAB35500V Korrosion und Korrosionsschutz....61
4MAB54001V Qualität und Messtechnik in der Fertigung 63
Prüfung 4MAB54440V Qualitätsmanagement und Audit 63
Prüfung 4MAB54550V Qualitätssicherung 64
Prüfung 4MAB54600V Produktionsbegleitende Messtechnik in der Industrie 4.0 (MTI4.0) 66
4MAB58001V Fertigungstechnik für den Fahrzeug- und Maschinenbau 68
Prüfung 4MAB58400V Umformprozesse 68
Prüfung 4MAB58500V Anlagen der Umformtechnik 69
Prüfung 4MAB?????V Additive Manufacturing 70
Prüfung 4MAB58700V Speicherprogrammierbare Steuerungen 71
4MAB58005V Industrielle Steuerungstechnik 74
Prüfung 4MAB58600V Bewegungssteuerung für Roboter und Werkzeugmaschinen 74
Prüfung 4MAB58700V Speicherprogrammierbare Steuerungen 75
Prüfung 4MAB58900V Speicherprogrammierbare Steuerungen in der Praxis 76
4MAB67001V Fügetechnik 78
Prüfung 4MAB67100V Grundlagen der Fügetechnik 78
Prüfung 4MAB67200V Praxis der Fügetechnik/Schweißtechnik....80
Prüfung 4MAB24100V Füge- und Verbindungstechnik....81
4MAB64001V Energie- und Umwelttechnik 82
Prüfung 4MAB64400V Nutzung regenerativer Energiequellen 82
Prüfung 4MAB66200V Einführung in die regenerative Wasserstoffwirtschaft 83
Prüfung 4MAB81400V Beurteilung von Lärm und seinen Folgen 85
4MAB92001V Mechatronik 86
Prüfung 4MAB15100V Mechatronische Systeme im Automobil I 86
Prüfung 4MAB20400V Getriebe und Mechanismen der Fahrzeugtechnik (GTA) 88
Prüfung 4MAB92100V Digitale Regelung 89
Prüfung 4MAB11810V Experimentelle Methoden der Mechanik 90

4MAB17005V Numerik in Python 93
Prüfung 4MAB17400V Numerische Grundlagen der Simulationstechnik....93
Prüfung 4MAB17410V Numerische Grundlagen Rechnerpraktikum 94
Prüfung 4MAB17420V Einführung in die Programmierung mit Python 96
4MAB17006V Simulationen im Ingenieurwesen 98
Prüfung 4MAB17100V Simulationstechnik I 98
Prüfung 4MAB17110V Vertiefende Themen der Simulationstechnik 99
4MAB07000V Wirtschaftswissenschaftliche Fächer 101
Prüfung 95011 Buchführung und Abschluss 102
Prüfung 95012 Kosten- und Erlösrechnung 103
Prüfung 95013 Produktion....104
Prüfung 95014 Marketing....105
Prüfung 95015 Investition und Finanzierung....106
Prüfung 95901 Unternehmensrechnung 107
Prüfung 95021 Mikroökonomik I....109
Prüfung 95023 Makroökonomik I 110
4MAB07100V Modul aus Katalog BSc-WIW-BWL....111
Fak. III POS: 95904 Betriebswirtschaftliche Steuerlehre 112
Fak. III POS: 95905 Controlling....112
Fak. III POS: 95906 Finanz- und Bankmanagement 113
Fak. III POS: 95907 Management kleiner und mittlerer Unternehme 113
Fak. III POS: 95908 Marketingmanagement....114
Fak. III POS: 95909 Medienmanagement....114
Fak. III POS: 95911 Personalmanagement und Organisation 115
Fak. III POS: 95912 Produktions- und Logistikmanagement 115
Fak. III POS: 95913 Umwelt- und Wertschöpfungsmanagement....116
4MAB05000V Integrationsbereich 117
Prüfung 4MAB50110V Grundlagen der Arbeitswissenschaft 117
Prüfung 4MAB70700V International Production Engineering and Management....119
4MAB08000V Projektarbeit, Praktika 121
Modul 4MAB08500V Fachpraktikum BSc 122
Modul 4MAB08900V Bachelorarbeit mit Abschlussvortrag 124

Modul 4MAB08950V – Gesamtkonto

Studiensemester: 1. bis 6. Semester
Elementturnus: jedes Semester

Fach: [743] Wirtschaftsingenieurwesen
ECTS-Punkte: 180.0

Zugeordnete Module

4MAB01000V	Mathematische Grundlagen
4MAB02000V	Ingenieurwissenschaftliche Fächer
4MAB03000V	Ingenieuranwendungen
4MAB04000V	Vertiefung
4MAB07000V	Wirtschaftswissenschaftliche Fächer
4MAB05000V	Integrationsbereich
4MAB08000V	Projektarbeiten, Praktika

Modul 4MAB01000V – Mathematische Grundlagen

Studiensemester: 1. bis 4. Semester
Elementturnus: jedes Semester

Fach: [743] Wirtschaftsingenieurwesen
ECTS-Punkte: 27.0
SWS: 22.0

Zugeordnete Prüfungen

4MAB00310V	Höhere Mathematik I (Analysis I und lineare Algebra)
4MAB00320V	Höhere Mathematik II (Analysis II und gewöhnliche Differentialgleichungen)
4MAB00685V	Einführung in die Informatik I
4MAB00690V	Einführung in die Informatik II
Fak . III POS: 95782	Deskriptive Statistik

Modulelement-Titel	**Höhere Mathematik I (Analysis I und lineare Algebra)**
VERANSTALT.-Nr.	4MAB00310V
Zugeordnet zu Modul	Mathematische Grundlagen
Modulverantwortlich	apl. Prof. Dr. Robert Plato
Modulelementverantwortlich	apl. Prof. Dr. Robert Plato
Lehrend	apl. Prof. Dr. Robert Plato
Fakultät/Department	Fakultät IV/Mathematik
Studiensemester	1. Semester
Modulelementdauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Wintersemester
Modulelementtyp	V + Ü; PF
Leistungspunkte	8
Semesterwochenstunden	7
Präsenzstudium	150 Stunden
Selbststudium	90 Stunden
Workload	240 Stunden
Prüfungsformen	Schriftliche Prüfung: 2 Std.

Lernergebnisse / Kompetenzen	*Fachliche Kompetenzen*: Die Studierenden beherrschen die Grundbegriffe und Methoden der Differenzial- und Integralrechnung für Funktionen von einer Veränderlichen sowie der linearen Algebra. Sie sind in der Lage, einfache Probleme logisch strukturiert zu lösen und mathematisch formulierte naturwissenschaftliche und technische Phänomene zu verstehen und mathematisch aufzubereiten. *Soziale Kompetenzen*: Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, mit Hilfe ihrer mathematischen Kenntnisse die Inhalte ihrer fachspezifischen Vorlesungen zu verstehen und technische Probleme mathematisch zu formulieren und zu kommunizieren. Sie lernen, gegebene Aufgaben in begrenzter Zeit zu lösen. *Fachliche Kompetenzen: 95 % Soziale Kompetenzen: 5 %*
Inhalte	1) Grundlagen a) Mengen, Mengenalgebra , Zahlenmengen b) Direkter und indirekter Beweis, vollständige Induktion, Summe, Produkt c) Reelle Zahlen: Ungleichungen, Betrag, Zahlenfolgen, Grenzwertsätze d) Komplexe Zahlen: kartesische und eulersche Darstellung, Rechenregeln, komplexe Exponentialfunktion, 2) Funktionen a) Grenzwerte, Stetigkeit, Zwischenwertsatz, Maximum, Minimum b) Elementare Funktionen: Polynome, rationale Funktionen, Exponential-, trigonometrische-, Hyperbelfunktionen c) Umkehrfunktionen 3) Unendliche Reihen a) Majoranten-, Quotienten-, Wurzel-, Leibnizkriterium b) Potenzreihen, Konvergenzradius, Rechnen mit Potenzreihen, Potenzreihen elementarer Funktionen. 4) Differenzialrechnung a) Ableitungen erster und höherer Ordnung, Ableitungsregeln, Ableitungen der elementaren Funktionen b) Mittelwertsätze c) Monotone und konvexe Funktionen, Extremwerte, Regel von de l'Hospital d) Taylorformel 5) Lineare Algebra a) Lineare Unabhängigkeit, Basis, n-dimensionaler euklidischer Raum b) Projektionen, Orthogonalität, Fourier-Entwicklung, Koordinatentransfomationen c) Lineare Gleichungssysteme, Matrizen, Determinanten, cramersche Regel d) Eigenwertprobleme 6) Integralrechnung a) Riemannsummen, bestimmtes Integral, Hauptsatz der Differenzial und Integralrechnung, unbestimmtes Integral, Integrationsregeln, uneigentliches Integral b) Integrationstechniken: Substitution, partielle Integration, Partialbruchzerlegung c) Anwendungen: Flächen-, Schwerpunktberechnung d) Mittelwertsätze der Integralrechnung
Formale Voraussetzung für die Teilnahme	Keine

Voraussetzung für die Vergabe von LP	Schriftliche Prüfung: 2 Std.
Literatur	• Höhere Mathematik für Ingenieure Band 1 und 2. Burg/Haf/Wille, Springer/Vieweg. • Analysis 1 – Lehr und Übungsbuch. Thomas/Weir/Haas, Pearson. • Arbeitsbuch Mathematik für Ingenieure 1. Finckenstein, Lehn, Schellhaas, Wegmann, Vieweg/Teubner. • Höhere Mathematik. Bärwolff, Spektrum. • Skript in elektronischer Form verfügbar.
Sonstige Informationen	Medienformen: • Tafel • Projektor, Beamer • schriftliche Unterlagen

Modulelementtyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)
2. Pflichtfach (PF), Wahlpflichtfach (WPF), Wahlfach (WF)

Modulelement-Titel	**Höhere Mathematik II (Analysis II und gewöhnliche Differentialgleichungen)**
VERANSTALT.-Nr.	4MAB00320V
Zugeordnet zu Modul	Mathematische Grundlagen
Modulverantwortlich	apl. Prof. Dr. Robert Plato
Modulelementverantwortlich	apl. Prof. Dr. Robert Plato
Lehrend	apl. Prof. Dr. Robert Plato
Fakultät/Department	Fakultät IV/Mathematik
Studiensemester	2. Semester
Modulelementdauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Sommersemester
Modulelementtyp	V + Ü; PF
Leistungspunkte	8
Semesterwochenstunden	6
Präsenzstudium	135 Stunden
Selbststudium	105 Stunden
Workload	240 Stunden
Prüfungsformen	Schriftliche Prüfung: 2 Std.
Lernergebnisse / Kompetenzen	*Fachliche Kompetenzen*: Die Studierenden beherrschen die Grundbegriffe und Methoden der Differenzialrechnung für Funktionen mehrerer Variabler sowie der gewöhnlichen Differenzialgleichungen. Sie sind in der Lage, einfache Probleme logisch strukturiert zu lösen und mathematisch formulierte naturwissenschaftliche und technische Phänomene zu verstehen und mathematisch aufzubereiten. *Soziale Kompetenzen*: Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, mit Hilfe ihrer mathematischen Kenntnisse die Inhalte ihrer fachspezifischen Vorlesungen zu verstehen und technische Probleme mathematisch zu formulieren und zu kommunizieren. Sie lernen gegebene Aufgaben in begrenzter Zeit zu lösen. *Fachliche Kompetenzen: 95 % Soziale Kompetenzen: 5 %*

Inhalte	1) Ebene und räumliche Kurven a) Implizite-, explizite-, Polarkoordinaten-, Parameterdarstellung b) Tangenten- und Normalenvektor, Bogenlänge, Krümmung c) Rollkurven 2) Funktionen mehrerer Veränderlicher a) Partielle Ableitungen erster und höherer Ordnung, totales Differenzial, Jacobimatrix, Gradient, Richtungsableitung, Hessematrix, Kettenregel b) Taylorformel, Extremwertprobleme ohne und mit Nebenbedingungen 3) Gewöhnliche Differenzialgleichungen a) Richtungsfeld, Isoklinen, Anfangswertprobleme, Satz von Picard-Lindelöf b) Integrierbare Typen 1.Ordnung: trennbare und in diese substituierbare DGLen, lineare, bernoullische DGLen c) DGLen höherer Ordnung: reduzierbare Typen 2. Ordnung, lineare DGLen n-ter Ordnung mit konstanten Koeffizienten, eulersche DGLen d) Lineare Differenzialgleichungssysteme, Entkoppelung, Eigenwertmethode, Variation der Konstanten
Formale Voraussetzung für die Teilnahme	Modul P1
Voraussetzung für die Vergabe von LP	Bestandene schriftliche Prüfung: 2 Std.
Literatur	• Höhere Mathematik für Ingenieure Bände 1-3. Burg/Haf/Wille, Vieweg/Teubner. • Analysis 2 – Lehr und Übungsbuch. Thomas/Weir/Haas, Pearson. • Höhere Mathematik. Bärwolff, Spektrum. • Arbeitsbuch Mathematik für Ingenieure 1 und 2. Finckenstein/Lehn/Schellhaas/Wegmann, Vieweg/Teubner. • Skript in elektronischer Form verfügbar.
Sonstige Informationen	

Modulelementtyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)
2. Pflichtfach (PF), Wahlpflichtfach (WPF), Wahlfach (WF)

Modulelement-Titel	**Einführung in die Informatik I**
VERANSTALT.-Nr.	4MAB00685V
Zugeordnet zu Modul	Mathematische Grundlagen
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Andreas Kolb
Modulelementverantwortlich	Prof. Dr. Andreas Kolb
Lehrend	Prof. Dr. Andreas Kolb
Fakultät/Department	Fakultät IV/Elektrotechnik und Informatik
Studiensemester	1. Semester
Modulelementdauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Wintersemester
Modulelementtyp	V + Ü; PF
Leistungspunkte	3
Semesterwochenstunden	3
Präsenzstudium	40 Stunden

Selbststudium	50 Stunden
Workload	90 Stunden
Prüfungsformen	Schriftliche Prüfung: 1 Std.
Lernergebnisse / Kompetenzen	*Fachliche Kompetenzen*: Die Studierenden werden mit den Prinzipien und Möglichkeiten der Informatik vertraut gemacht und gelangen alle Grundlagen zur sicheren und eigenständigen Programmierung mit MATLAB. Dazu gehören unter anderem Schleifen, bedingte Verzweigungen und die Programmierung von Funktionen. Des Weiteren werden Grundlagen von Algorithmen und Laufzeitverhalten, Such- und Sortierverfahren, Rekursion, Vektoren und der Umgang mit Matrizen vermittelt. Es wird ein umfassender Einblick in die Möglichkeiten von MATLAB gegeben und die selbstständige Fehleranalyse sowie -behebung geübt. *Soziale Kompetenzen*: Die Studierenden erwerben die Fähigkeit informationstechnische Sachverhalte ingenieurwissenschaftlicher Art zu beschreiben und diese in kleinen Programmen zu implementieren. Sie lernen gegebene Aufgaben in begrenzter Zeit zu lösen und sich selbständig weiteres Wissen und Übung in diesem Bereich anzueignen. *Fachliche Kompetenzen: 95 % Soziale Kompetenzen: 5 %*
Inhalte	Arbeitsweise von Rechnern, Darstellung von Zahlen, Arithmetische Ausdrücke, Berechnungen, Vektoren und Matrizen Schleifen, bedingte Verzweigungen Funktionen mit mehreren Über- und Rückgabeparametern Suchen, Sortieren, Rekursion Fehlersuche
Formale Voraussetzung für die Teilnahme	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von LP	Bestandene schriftliche Prüfung: 1 Std.
Literatur	• U. Stein: Programmieren mit MATLAB, Hanser, 2015 • Skript und Übungsunterlagen in elektronischer Form verfügbar.
Sonstige Informationen	Medienformen: Projektor/Beamer Computerdemonstrationen

Modulelementtyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)
2. Pflichtfach (PF), Wahlpflichtfach (WPF), Wahlfach (WF)

Modulelement-Titel	**Einführung in die Informatik II**
VERANSTALT.-Nr.	4MAB00690V
Zugeordnet zu Modul	Mathematische Grundlagen
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Andreas Kolb
Modulelementverantwortlich	Prof. Dr. Andreas Kolb
Lehrend	Prof. Dr. Andreas Kolb
Fakultät/Department	Fakultät IV/Elektrotechnik und Informatik
Studiensemester	2. Semester
Modulelementdauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Sommersemester
Modulelementtyp	V + Ü; PF
Leistungspunkte	2
Semesterwochenstunden	2

Präsenzstudium	20 Stunden
Selbststudium	40 Stunden
Workload	60 Stunden
Prüfungsformen	Leistungsnachweis in Form einer Klausur: 1 Std.
Lernergebnisse / Kompetenzen	*Fachliche Kompetenzen*: Die Studierenden erlangen einen weitergehenden Einblick in die Möglichkeiten von MATLAB. Neben der Behandlung von Internet und den Analysewerkzeugen steht vor allem die 2- und 3-Dimensionale Visualisierung im Vordergrund. Außerdem können Sie einfache Optimierungsaufgaben wie das Erstellen von Ausgleichsfunktionen oder das Auswerten großer Messwertdaten mit ingenieurwissenschaftlichem Bezug in MATLAB lösen. *Soziale Kompetenzen*: Die Studierenden erwerben die Fähigkeit ingenieurwissenschaftliche Problemstellungen mit informationstechnischen Methoden in MATLAB eigenständig zu lösen. *Fachliche Kompetenzen: 95 % Soziale Kompetenzen: 5 %*
Inhalte	Analyse von Textketten und Internetseiten Verknüpfung von MATLAB und Excel, Exportieren und Einlesen von Dateien 2- und 3-Dimensionale Visualisierung verschiedener Datenreihen Approximation von Messwerten, Analyse von Funktionen
Formale Voraussetzung für die Teilnahme	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von LP	Bestandener Leistungsnachweis in Form einer Klausur: 1 Std.
Literatur	U. Stein: Programmieren mit MATLAB, Hanser, 2015 Skript und Übungsaufgaben in elektronischer Form verfügbar.
Sonstige Informationen	Medienformen: Projektor/Beamer Computerdemonstrationen

Modulelementtyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)
2. Pflichtfach (PF), Wahlpflichtfach (WPF), Wahlfach (WF)

ODER ALTERNATIV:

Modulelement-Titel	**Einführung in die Informatik II**
VERANSTALT.-Nr.	4MAB00690V
Zugeordnet zu Modul	Mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Andreas Kolb
Modulelementverantwortlich	Prof. Dr. Martin Manns
Lehrend	Prof. Dr. Martin Manns
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	3. Semester
Modulelementdauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Wintersemester
Modulelementtyp	V + Ü; PF
Leistungspunkte	2
Semesterwochenstunden	2

Präsenzstudium	20 Stunden
Selbststudium	40 Stunden
Workload	60 Stunden
Prüfungsformen	Mündliche Prüfung
Lernergebnisse / Kompetenzen	*Fachliche Kompetenzen*: Die Studierenden erlangen einen Einblick in die Programmiersprache Python. Python ist kostenlos verfügbar, gewinnt im ingenieurwissenschaftlichen Bereich zunehmend an Bedeutung und wird teilweise anstelle der Software MATLAB eingesetzt. Neben grundlegenden Konzepten der Programmierung steht vor allem die Analyse und die 2- und 3-dimensionale Visualisierung von Messdaten im Vordergrund. Außerdem werden einfache Optimierungsaufgaben angesprochen. *Soziale Kompetenzen*: Die Studierenden erwerben die Fähigkeit ingenieurwissenschaftliche Problemstellungen mit der Programmiersprache Python eigenständig zu lösen. *Fachliche Kompetenzen: 95 % Soziale Kompetenzen: 5 %*
Inhalte	1. Installation von Python, Python als Taschenrechner 2. Programm- und Datenstrukturen 3. Modulsystem, Ein- und Ausgaben, Fehlerbehandlung 4. Objektorientierte Programmierung 5. Matrizenrechnung mit numpy 6. Statistische Analyse und Optimiersverfahren mit scipy 7. Messdatenvisualisierung in 2D und 3D mit matplotlib
Formale Voraussetzung für die Teilnahme	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von LP	Die erfolgreiche Abgabe von fünf der sieben Hausübungen ist Voraussetzung für eine mündliche Prüfung.
Literatur	Skript und Übungsaufgaben in elektronischer Form verfügbar. http://www.python.org online Ressourcen
Sonstige Informationen	Medienformen: Beamer, Computerdemonstrationen Es ist ein eigener Rechner mitzubringen, auf dem in der ersten Veranstaltung Python installiert wird.

Modulelementtyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)
2. Pflichtfach (PF), Wahlpflichtfach (WPF), Wahlfach (WF)

Modulelement-Titel	**Deskriptive Statistik**
VERANSTALT.-Nr.	Fak. III POS: 95782
Zugeordnet zu Modul	Mathematische Grundlagen
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr. Ralf Runde
Modulelementverantwortlich	Univ.-Prof. Dr. Ralf Runde
Lehrend	Univ.-Prof. Dr. Ralf Runde
Fakultät/Department	Fakultät III/Betriebswirtschaftslehre
Studiensemester	4. Semester
Modulelementdauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Sommersemester
Modulelementtyp	V + Ü; PF

Leistungspunkte	6
Semesterwochenstunden	4
Präsenzstudium	60 Stunden
Selbststudium	120 Stunden
Workload	180 Stunden
Prüfungsformen	Schriftliche Prüfung: 1 Std.
Lernergebnisse / Kompetenzen	Die Studierenden sollen einen Einblick in die Methoden der deskriptiven (beschreibenden) Statistik zur Erfassung, Auswertung und Darstellung von Daten erhalten. Die deskriptive Statistik umfasst insbesondere graphische Darstellungen wie z.B. Histogramme und Kenngrößen wie z.B. Mittelwerte, Streuungs- und Korrelationsmaße. Besonderer Wert wird auf das Modell der linearen Einfachregression sowie auf Grundlagen der Analyse von Zeitreihen gelegt. Untersuchungsgegenstand der Wahrscheinlichkeitsrechnung sind Zufallsvorgänge. Die Studierenden sollen am Ende des Kurses in der Lage sein, für dabei mögliche Folgeerscheinungen („Ereignisse") die Chance ihres Eintretens durch eine Maßzahl („Wahrscheinlichkeit") zu charakterisieren.
Inhalte	• Einleitung und statistische Begriffe • Mittelwerte (Lageparameter) • Streuungsmaße (Skalenparameter) • Konzentrationsmaße • Indexzahlen • Kovarianz und Korrelation • Elementare Regression • Elementare Zeitreihenanalyse • Wahrscheinlichkeitsrechnung • Kombinatorik
Formale Voraussetzung für die Teilnahme	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von LP	Bestandene schriftliche Prüfung: 1 Std.
Literatur	• *Bamberg, G., Baur, F.:* Statistik, 12. Aufl., München 2002; • *Bleymüller, J., Gehlert, G., Gülicher, H.:* Statistik für Wirtschaftswissenschaftler, 13. Aufl., München 2002 • *Pflaumer, P., Heine, B., Hartung, J.:* Statistik für Wirtschafts- und Sozialwissenschaftler: Deskriptive Statistik, 2. Aufl., München 2001.
Sonstige Informationen	Keine

Modulelementtyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)
2. Pflichtfach (PF), Wahlpflichtfach (WPF), Wahlfach (WF)

Modul 4MAB02000V – Ingenieurwissenschaftliche Fächer

Studiensemester: 1. bis 5. Semester
Elementturnus: jedes Semester

Fach: [743] Wirtschaftsingenieurwesen
ECTS-Punkte: 37.0
SWS: 31.0

Zugeordnete Prüfungen

4MAB00420V	Technische Mechanik A (Statik)
4MAB00430V	Technische Mechanik B (Elastostatik)
4MAB00440V	Technische Mechanik C (Dynamik)
4MAB00625V	Einführung in die Fluid- und Thermodynamik
4MAB00630V	Werkstofftechnik I
4MAB00640V	Werkstofftechnik II
4MAB00650V	Werkstofftechnik-Basis-Praktikum
4MAB00745V	Einführung in die Elektrotechnik
4MAB10100V	Messtechniklabor
4MAB10300V	Maschinenlabor

Modulelement-Titel	**Technische Mechanik A (Statik)**
VERANSTALT.-Nr.	4MAB00420V
Zugeordnet zu Modul	Ingenieurwissenschaftliche Fächer
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Claus-Peter Fritzen
Modulelementverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Claus-Peter Fritzen
Lehrend	Die Dozenten des Instituts für Mechanik und Regelungstechnik
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	1. Semester
Modulelementdauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Wintersemester
Modulelementtyp	V + Ü; PF
Leistungspunkte	5
Semesterwochenstunden	4
Präsenzstudium	7B5 Stunden
Selbststudium	7B5 Stunden
Workload	150 Stunden
Prüfungsformen	Schriftliche Prüfung: 2 Std.

Lernergebnisse / Kompetenzen	*Fachliche Kompetenzen*: Ziel ist die Vermittlung elementarer Begriffe, Vorgehens- und Denkweisen sowie der grundlegenden Berechnungsmethoden der Statik. Diese elementaren Fertigkeiten erlauben die Analyse der Belastung von mechanischen Systemen und stellen die Grundlage für die weitere Dimensionierung und Auslegung von Bauteilen und Maschinenelementen dar. *Soziale Kompetenzen*: Die Studierenden erwerben die Fähigkeit mechanische Sachverhalte in ingenieurgemäßer Art zu beschreiben sowie diese auch in allgemein verständlicher Form zu formulieren und im Selbstrechenteil der Übung eigene Vorgehensweisen plausibel erklären können. Wesentlich ist auch die Schulung des Abstraktionsvermögens. Sie lernen gegebene Aufgaben in begrenzter Zeit zu lösen. *Fachliche Kompetenzen: 95 % Soziale Kompetenzen: 5 %*
Inhalte	• Einführung, Themengebiete der Technischen Mechanik, Anwendungsfelder • Grundlagen und Axiome der Statik, Vektorrechnung, Kraftbegriff, Moment einer Kraft • Mechanische Modelle und Schnittprinzip • Zentrales Kräftesystem: Resultierende, Kräftezerlegung, Gleichgewichtsbedingungen • Nicht-zentrales ebenes Kräftesystem: Resultierende, Kräftezerlegung, Gleichgewicht • Allgemeines räumliches Kräftesystem • Balkenstrukturen: Lagerung, Berechnung der Lagerreaktionen, Gerberträger, Dreigelenkbogen, Innere Kräfte und Momente, Einzelkräfte und verteilte Lasten, • Fachwerke: statische Bestimmtheit, Nullstäbe, Stabkraftberechnung mittels Knotenpunktgleichgewichtsverfahren und Schnittverfahren nach RITTER • Haftung und Reibung: Phänomene, Berechnungsansätze, Selbsthemmung, Seilreibung und -haftung • Schwerpunkt: Massen-, Volumen-, Flächen- und Linienschwerpunkt
Formale Voraussetzung für die Teilnahme	Modul P1
Voraussetzung für die Vergabe von LP	Bestandene schriftliche Prüfung: 2 Std.
Literatur	• Dankert, Jürgen; Dankert, Helga: Technische Mechanik - Statik, Festigkeitslehre, Kinematik, Kinetik; B. G. Teubner Verlag / GWV Fachverlage: Wiesbaden - 2006 • Göldner, Hans: Lehr- und Übungsbuch Technische Mechanik - Statik und Festigkeitslehre (Band 1); Fachbuchverlag Leipzig im Carl-Hanser-Verlag: München – 1993 • Gross, Dietmar; Hauger, Werner; Schröder, Jörg; Wall, Wolfgang A.: Technische Mechanik - Statik (Band 1); Springer-Verlag: Berlin, Heidelberg - 2008 • Hagedorn, Peter: Technische Mechanik - Statik (Band 1); Verlag Harri Deutsch: Frankfurt a. M. – 1989 • Hahn, Hans Georg: Technische Mechanik fester Körper; Carl Hanser Verlag: München; Wien – 1990 • Hahn, Hans Georg; Barth, Franz Josef; Fritzen, Claus-Peter: Aufgaben zur Technischen Mechanik; Carl Hanser Verlag: München; Wien – 1995 • Hibbeler, Russell C.: Technische Mechanik - Statik (Band 1);

	Pearson Studium Verlag: München - 2005 • Knappstein, Gerhard: Statik - insbesondere Schnittprinzip; Verlag Harri Deutsch: Frankfurt a. M. – 2007 • Mayr, Martin: Technische Mechanik - Statik, Kinematik, Kinetik, Schwingungen, Festigkeitslehre; Hanser Verlag: München – 2007 • Richard, Hans Albert; Sander, Manuela: Technische Mechanik - Statik, Lehrbuch mit Praxisbeispielen, Klausuraufgaben und Lösungen; Friedr. Vieweg & Sohn Verlag / GWV Fachverlage: Wiesbaden - 2008 • Szabó, István: Einführung in die Technische Mechanik; Springer-Verlag: Berlin Heidelberg New York – 2003 • Skript in Papierform verfügbar.
Sonstige Informationen	Medienformen: • Tafelanschrieb • Projektor/Beamer • Computerdemonstrationen • Demo-Versuch

Modulelementtyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)
2. Pflichtfach (PF), Wahlpflichtfach (WPF), Wahlfach (WF)

Modulelement-Titel	**Technische Mechanik B (Elastostatik)**
VERANSTALT.-Nr.	4MAB00430V
Zugeordnet zu Modul	Ingenieurwissenschaftliche Fächer
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Kerstin Weinberg
Modulelementverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Kerstin Weinberg
Lehrend	Die Dozenten des Instituts für Mechanik und Regelungstechnik
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	2. Semester
Modulelementdauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Sommersemester
Modulelementtyp	V + Ü; PF
Leistungspunkte	5
Semesterwochenstunden	4
Präsenzstudium	60 Stunden
Selbststudium	90 Stunden
Workload	150 Stunden
Prüfungsformen	Schriftliche Prüfung: 2 Std.
Lernergebnisse / Kompetenzen	*Fachliche Kompetenzen*: Die Studierenden lernen das Konzept des verformbaren aber statischen Körpers kennen. Hierzu werden zunächst Spannungen als Beanspruchungsmaß, Verzerrungen als Verformungsmaß und Materialgesetze als Beschreibung des Zusammenhanges von Spannungen und Verzerrungen eingeführt. Weiterhin werden die Grundbelastungsarten Zug/Druck, Knickung, Biegung, Torsion und Schub von Stäben und deren Kombination erklärt und die analytischen Lösungsmethoden für den Tragfähigkeitsnachweis in Übungsaufgaben ausführlich geübt. *Soziale Kompetenzen*:

	Die Nachbearbeitung der Übungsaufgaben in Gruppen ist erwünscht und fördert die Teamfähigkeit. *Fachliche Kompetenzen: 95 % Soziale Kompetenzen: 5 %*
Inhalte	• Konzept der Spannungen, Verzerrungen und Materialgesetze • grundlegende Belastungsarten (Zug/Druck, Knickung, Biegung, Torsion, Schub) • analytischen Lösungsmethoden für den Tragfähigkeitsnachweis
Formale Voraussetzung für die Teilnahme	P6
Voraussetzung für die Vergabe von LP	Bestandene schriftliche Prüfung: 2 Std.
Literatur	• Russell C. Hibbeler: Technische Mechanik 2/ Festigkeitslehre Pearson 2005 • D. Gross, W. Hauger, J. Schröder, W.A. Wall: Technische Mechanik 2 - Springer 2010 • I. Szabo: Einführung in die technische Mechanik; Springer Verlag 1975 • diverse Bücher zur Technischen Mechanik II / Einführung in die Festigkeitslehre • Skript in Papierform verfügbar.
Sonstige Informationen	Medienformen: • Tafelanschrieb • Projektor/Beamer • Computerdemonstrationen

Modulelementtyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)
2. Pflichtfach (PF), Wahlpflichtfach (WPF), Wahlfach (WF)

Modulelement-Titel	**Technische Mechanik C (Dynamik)**
VERANSTALT.-Nr.	4MAB00440V
Zugeordnet zu Modul	Ingenieurwissenschaftliche Fächer
Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Christian Hesch
Modulelementverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Christian Hesch
Lehrend	Die Dozenten des Instituts für Mechanik und Regelungstechnik
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	3. Semester
Modulelementdauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Wintersemester
Modulelementtyp	V + Ü; PF
Leistungspunkte	5
Semesterwochenstunden	4
Präsenzstudium	75 Stunden
Selbststudium	75 Stunden
Workload	150 Stunden
Prüfungsformen	Schriftliche Prüfung: 2 Std.
Lernergebnisse / Kompetenzen	*Fachliche Kompetenzen*: Die Studierenden beherrschen die Grundbegriffe und Methoden der Kinematik und Kinetik. Sie sind in der Lage, die Bewegungsgleichungen einfacher diskreter mechanischer Systeme aufzustellen. Weiter können die Studierenden mit dem

	Schwingungsbegriff umgehen und lineare Schwingungsdifferentialgleichungen lösen. Sie werden in die Lage versetzt einfache dynamische Systeme zu modellieren, besitzen die Fähigkeit eigene Ergebnisse zu überprüfen und die Anwendungsgrenzen der verwendeten Modelle zu erkennen. *Soziale Kompetenzen*: Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, mechanische Sachverhalte in ingenieurgemäßer Art zu beschreiben sowie diese auch in allgemein verständlicher Weise zu formulieren. Sie lernen gegebene Aufgaben in begrenzter Zeit zu lösen. *Fachliche Kompetenzen: 95 % Soziale Kompetenzen: 5 %*
Inhalte	• Kinematik von Massenpunkten, Massenpunktsystemen und starren Körpern • Kinetik von Massenpunkten, Massenpunktsystemen und starren Körpern • Schwingungsvorgänge mechanischer Systemen. Es werden sowohl freie und erzwungene als auch ungedämpfte und gedämpfte Schwingungen behandelt
Formale Voraussetzung für die Teilnahme	Module P1, P2, P6, P7
Voraussetzung für die Vergabe von LP	Bestandene schriftliche Prüfung: 2 Std.
Literatur	• R.C. Hibbeler, Technische Mechanik 3 - Dynamik, Pearson Studium, 2007 • D. Gross, W. Hauger, J. Schröder, W.A. Wall: Technische Mechanik 3 – Kinetik, Springer-Lehrbuch, 2010 • Hagedorn: Technische Mechanik - Band 3: Dynamik, Verlag Harri Deutsch, 2008
Sonstige Informationen	Medienformen: • Tafelanschrieb • Projektor/Beamer • Computerdemonstrationen

Modulelementtyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)
2. Pflichtfach (PF), Wahlpflichtfach (WPF), Wahlfach (WF)

Modulelement-Titel	**Einführung in die Fluid- und Thermodynamik**
VERANSTALT.-Nr.	4MAB00625V
Zugeordnet zu Modul	Ingenieurwissenschaftliche Fächer
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Thomas Seeger
Modulelementverantwortlich	Univ. Prof. Dr.-Ing. Holger Foysi
Lehrend	Univ. Prof. Dr.-Ing. Holger Foysi, Univ.-Prof. Dr.-Ing. Thomas Seeger
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	4. Semester
Modulelementdauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Sommersemester
Modulelementtyp	V + Ü; PF
Leistungspunkte	5
Semesterwochenstunden	4
Präsenzstudium	90 Stunden
Selbststudium	60 Stunden

Workload	150 Stunden
Prüfungsformen	Schriftliche Prüfung: 2 Std.
Lernergebnisse / Kompetenzen	*Fachliche Kompetenzen*: Die Studierenden beherrschen die Grundbegriffe und Methoden der Fluid- und Thermodynamik. Sie analysieren Probleme der Strömungsmechanik, ordnen diese den Teilgebieten Statik, Dynamik ohne Reibung und Dynamik mit Reibung korrekt zu und berechnen Lösungen für einfache Probleme selbstständig. In der Thermodynamik erwerben die Studierenden grundlegende physikalische und technische Kenntnisse zur Berechnung wichtiger Energieumwandlungsprozesse. Sie können, ausgehend von der Massen-, Energie- und Entropiebilanz sowie von den thermischen und kalorischen Zustandsgleichungen technische Prozesse berechnen. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit eigene Ergebnisse zu überprüfen und die Anwendungsgrenzen der verwendeten Modelle zu erkennen. *Soziale Kompetenzen*: Die Studierenden erwerben die Fähigkeit strömungsmechanische und thermodynamische Sachverhalte in ingenieurgemäßer Art zu beschreiben sowie diese auch in allgemein verständlicher Weise zu formulieren. Sie lernen gegebene Aufgaben in begrenzter Zeit zu lösen. *Fachliche Kompetenzen: 95 % Soziale Kompetenzen: 5 %*
Inhalte	Fluiddynamik: • Eigenschaften von Flüssigkeiten und Gasen; Hydro- und Aerostatik; Grundbegriffe der Kinematik; Stromfadentheorie; Impulssatz mit Anwendungen; Drallsatz; Grundlagen reibungsbehafteter Strömungen; Ähnlichkeitskennzahlen; laminare und turbulente Strömungen; Druckverlust in Rohrleitungen; Grenzschicht und Strömungsablösung; Widerstand und Auftrieb umströmter Körper Thermodynamik: • Beschreibung der Energieumwandlung; Zustandsbeschreibung von Stoffen und Stoffumwandlungen; Zustandsänderung und Prozesse; Thermische Zustandsgrößen; Thermische Zustandsgleichungen; Systeme der Thermodynamik; Konzept der Bilanzierung; Energieformen; Kalorische Zustandsgleichung; Wärme und Wärmestrom; Arbeit und Leistung; 1. Hauptsatz; Technische Arbeit; Enthalpie; Zustandsänderung idealer Gase; Richtung natürlicher Prozesse; Definition der Entropie; Entropie-Ströme; Entropie- Bilanz und 2. Hauptsatz der Thermodynamik; Berechnung der Entropie bei idealen Gasen und inkompressiblen Stoffen; Ideale Wärme-Kraft-Maschine und Herleitung des Carnot-Wirkungsgrades
Formale Voraussetzung für die Teilnahme	Module P1, P2, P4, P5
Voraussetzung für die Vergabe von LP	Bestandene schriftliche Prüfung: 2 Std.

Literatur	• J. Zierep, K. Bühler, Grundzüge der Strömungslehre - Grundlagen, Statik und Dynamik der Fluide, B.G. Teubner Verlag, 2008 • H. Kuhlmann, Strömungsmechanik, Pearson Studium, 2007 • G. Cerbe, H.-J.Hoffmann, Technische Thermodynamik, Hanser • Stephan, Schaber, Stephan, Mayinger, Thermodynamik - Band, Springer; • Skript in Papierform und elektronischer Form verfügbar.
Sonstige Informationen	Medienformen: • Tafelanschrieb • Projektor/Beamer

Modulelementtyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)
2. Pflichtfach (PF), Wahlpflichtfach (WPF), Wahlfach (WF)

Modulelement-Titel	**Werkstofftechnik I**
VERANSTALT.-Nr.	4MAB00630V
Zugeordnet zu Modul	Ingenieurwissenschaftliche Fächer
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. H.-J. Christ
Modulelementverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. H.-J. Christ
Lehrend	Univ.-Prof. Dr.-Ing. H.-J. Christ, Univ.-Prof. Dr. rer. nat. Xin Jiang, Univ.-Prof. Dr. rer. nat. R. Brandt
Fakultät/Department	Fakultät IV/Department Maschinenbau
Studiensemester	1. Semester
Modulelementdauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Wintersemester
Modulelementtyp	V + Ü: PF
Leistungspunkte	3
Semesterwochenstunden	3
Präsenzstudium	48 Stunden
Selbststudium	42 Stunden
Workload	90 Stunden
Prüfungsformen	Schriftliche Prüfung: 1 Std.
Lernergebnisse / Kompetenzen	*Fachliche Kompetenzen*: Im ersten Teil der zweisemestrigen Pflichtveranstaltung werden schwerpunktmäßig die wesentlichen Grundlagen der Werkstofftechnik und der Werkstoffprüfung behandelt. Die Studierenden werden befähigt, den wesentlichen Aufbau technischer Konstruktionswerkstoffe zu verstehen, das Spektrum der im technischen Einsatz von Werkstoffen stattfindenden Vorgänge beurteilen und bewerten zu können, die wichtigsten Kenngrößen zur Charakterisierung eines Werkstoffes zu beherrschen und die Grundvorgänge nachvollziehen zu können, die in der technischen Praxis zur gezielten Werkstoffvorbehandlung zur Anwendung kommen. *Soziale Kompetenzen*: Die Studierenden erwerben die Fähigkeit unter Verwendung der werkstoffkundlichen Terminologie werkstoffbezogene Sachverhalte in ingenieurgemäßer Art zu beschreiben sowie diese auch in allgemein verständlicher Form zu erklären. Sie lernen gegebene Aufgaben in begrenzter Zeit zu lösen. In den

	Übungen werden die Aufgaben von den Studierenden selbst in kleinen Übungsgruppen vorgerechnet, was die Kommunikationsfähigkeit fördert. *Fachliche Kompetenzen: 95 % Soziale Kompetenzen: 5 %*
Inhalte	I. Einführung II. Werkstoffprüfung III. Metallographie IV. Aufbau von Werkstoffen V. Mechanische Eigenschaften VI. Aufbau mehrphasiger Stoffe VII. Grundlagen der Wärmebehandlung
Formale Voraussetzung für die Teilnahme	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von LP	Bestandene schriftliche Prüfung: 1 Std.
Literatur	• B. Ilschner, R. Singer, Werkstoffwissenschaften und Fertigungstechnik, 5. Auflage, Springer, 2010 • E. Hornbogen, G. Eggeler, E. Werner, Werkstoffe, 9. Auflage, Springer, 2008 • W. D. Callister, Jr., Materials Science and Engineering, International Student Version, 8th Edition, Wiley, 2010 • Skript in Papierform verfügbar.
Sonstige Informationen	Medienformen: • Tafelanschrieb • Beamer • Computerdemonstrationen

Modulelementtyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)
2. Pflichtfach (PF), Wahlpflichtfach (WPF), Wahlfach (WF)

Modulelement-Titel	**Werkstofftechnik II**
VERANSTALT.-Nr.	4MAB00640V
Zugeordnet zu Modul	Ingenieurwissenschaftliche Fächer
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. H.-J. Christ
Modulelementverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. H.-J. Christ
Lehrend	Univ.-Prof. Dr.-Ing. H.-J. Christ, Univ.-Prof. Dr. rer. nat. Xin Jiang, Univ.-Prof. Dr. rer. nat. R. Brandt
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	2. Semester
Modulelementdauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Sommersemester
Modulelementtyp	V + Ü; PF
Leistungspunkte	3
Semesterwochenstunden	2
Präsenzstudium	30 Stunden
Selbststudium	60 Stunden
Workload	90 Stunden
Prüfungsformen	Schriftliche Prüfung: 1 Std.
Lernergebnisse / Kompetenzen	*Fachliche Kompetenzen*: Im Teil II der zweisemestrigen Pflichtveranstaltung werden aufbauend auf den Teil I dieser Vorlesung spezielle Werk-

	stoffeigenschaften und einzelne Werkstoffgruppen, die für die Anwendung im Maschinenbau von Bedeutung sind, vorgestellt. Durch eine Behandlung und Erläuterung der mit den Werkstoffgruppen verbundenen Vorteile, Nachteile und Besonderheiten erwerben die Studierenden das Werkstoffverständnis und die Grundlagenkenntnisse, die für eine beanspruchungsgerechte Werkstoffauswahl in der industriellen Praxis erforderlich sind. *Soziale Kompetenzen*: Die Studierenden erwerben die Fähigkeit unter Verwendung der werkstoffkundlichen Terminologie auch komplexere werkstoffbezogene Sachverhalte und Prozessführungen in ingenieurgemäßer Art zu beschreiben sowie diese auch in allgemein verständlicher Form zu erklären. Sie lernen gegebene Aufgaben in begrenzter Zeit zu lösen. *Fachliche Kompetenzen: 95 % Soziale Kompetenzen: 5 %*
Inhalte	I. Korrosion und Korrosionsschutz II. Normgerechte Werkstoffkennzeichnung III. Vom Rohstoff zum Bauteil IV. Eisenwerkstoffe V. Aluminiumlegierungen VI. Keramische Werkstoffe VII. Polymerwerkstoffe VIII. Verbundwerkstoffe
Formale Voraussetzung für die Teilnahme	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von LP	Bestandene schriftliche Prüfung: 1 Std.
Literatur	• B. Ilschner, R. Singer, Werkstoffwissenschaften und Fertigungstechnik, 5. Auflage, Springer, 2010 • E. Hornbogen, G. Eggeler, E. Werner, Werkstoffe, 9. Auflage, Springer, 2008 • W. D. Callister, Jr., Materials Science and Engineering, International Student Version, 8th Edition, Wiley, 2010 • Skript in Papierform verfügbar.
Sonstige Informationen	Medienformen: • Tafelanschrieb • Beamer • Computerdemonstrationen

Modulelementtyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)
2. Pflichtfach (PF), Wahlpflichtfach (WPF), Wahlfach (WF)

Modulelement-Titel	**Werkstofftechnik-Basis-Praktikum**
VERANSTALT.-Nr.	4MAB00652V
Zugeordnet zu Modul	Ingenieurwissenschaftliche Fächer
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. H.-J. Christ
Modulelementverantwortlich	Prof. Dr. Hans-Jürgen Christ
Lehrend	Univ.-Prof. Dr.-Ing. H.-J. Christ; Mitarbeiter
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	2. Semester
Modulelementdauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Sommersemester

Modulelementtyp	P; PF
Leistungspunkte	2
Semesterwochenstunden	2
Präsenzstudium	24 Stunden
Selbststudium	36 Stunden
Workload	60 Stunden
Prüfungsformen	Schriftliche Prüfung: 1 Std.
Lernergebnisse / Kompetenzen	*Fachliche Kompetenzen*: Das Basispraktikum Werkstofftechnik bietet den Studierenden die Möglichkeit, einen Teil des Vorlesungsstoffes der Veranstaltung Werkstofftechnik I anhand von selbst durchzuführenden Versuchen durch praktische Umsetzung und Anwendung zu vertiefen. Die Studierenden werden dadurch in die Lage versetzt, gängige Verfahren der Werkstoffprüfung zu bewerten und grundlegende werkstoffkundliche Vorgänge für eine anwendungs- und fertigungsgerechte Werkstoffoptimierung gezielt zu nutzen. Soziale Kompetenzen: Durch die gemeinsame Durchführung der Versuche in überschaubaren Gruppen werden die Studierenden befähigt, als Mitglied in einem Team zu arbeiten. Die Aufteilung in Arbeitspakete erfolgt selbständig; das Protokoll zu jedem Versuch muss gemeinschaftlich erstellt werden. *Fachliche Kompetenzen: 85 % Soziale Kompetenzen: 15 %*
Inhalte	Folgende Versuche sind durchzuführen: • Zugversuch und Kerbschlagbiegeversuch • Mikroskopie und Makroskopie • Erstellung eines Zustandsdiagramms • Wärmebehandlung von Stählen • Aushärtung einer Aluminiumlegierung • Rekristallisation
Formale Voraussetzung für die Teilnahme	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von LP	Bestandene schriftliche Prüfung: 1 Std.
Literatur	• E. Macherauch, Praktikum in Werkstoffkunde, 10. Auflage, Vieweg-Verlag, 1992 • B. Ilschner, R. Singer, Werkstoffwissenschaften und Fertigungstechnik, 5. Auflage, Springer, 2010 • E. Hornbogen, G. Eggeler, E. Werner, Werkstoffe, 9. Auflage, Springer, 2008 • W. D. Callister, Jr., Materials Science and Engineering, International Student Version, 8th Edition, Wiley, 2010 • Versuchsskripte in Papierform verfügbar.
Sonstige Informationen	Medienformen: • Labortätigkeit • Tafelanschrieb • Computerdemonstrationen

Modulelementtyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)
2. Pflichtfach (PF), Wahlpflichtfach (WPF), Wahlfach (WF)

Modulelement-Titel	**Einführung in die Elektrotechnik**
VERANSTALT.-Nr.	4MAB00745V
Zugeordnet zu Modul	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen
Modulverantwortlich	Dr.-Ing. Thomas Schulte
Modulelementverantwortlich	Dr.-Ing. Thomas Schulte
Lehrend	Dr.-Ing. Thomas Schulte
Fakultät/Department	Fakultät IV/Elektrotechnik
Studiensemester	3. Semester
Modulelementdauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Wintersemester
Modulelementtyp	V + Ü; PF
Leistungspunkte	5
Semesterwochenstunden	4
Präsenzstudium	60 Stunden
Selbststudium	60 Stunden
Workload	120 Stunden
Prüfungsformen	Schriftliche Prüfung: 2 Std.
Lernergebnisse / Kompetenzen	*Fachliche Kompetenzen*: In diesem Modul werden die Grundlagen der Elektrotechnik behandelt. Die Studierenden sollen die grundlegenden Vorgänge und Zusammenhänge verstehen und die fachlichen Termini interpretieren und anwenden zu können. Die Studierenden werden befähigt grundlegende Zusammenhänge der Vorgänge in der Elektrotechnik zu verstehen und adäquate Lösungsmethoden auszuwählen und anzuwenden. *Soziale Kompetenzen*: Die Studierenden erwerben die Fähigkeit elektrotechnische Sachverhalte in ingenieurgemäßer Art zu beschreiben sowie diese auch in allgemein verständlicher Form zu formulieren. Sie lernen gegebene Aufgaben in begrenzter Zeit zu lösen. *Fachliche Kompetenzen: 95 % Soziale Kompetenzen: 5 %*
Inhalte	• Elektrisches Feld mit den Größen und Methoden: Ladung, Strom, Stromdichte, Potential, Spannung, Feldstärke, Kraft auf Ladungsträger, Ohm'sches Gesetz, Widerstand, Leitwert, elektrischer Stromkreis, Quellenspannung, Spannungsfall, Leistung, elektrischer Verschiebungsfluss, Kapazität • Magnetisches Feld mit den Größen und Methoden: magnetische Pole, quellenfreies Feld, Rechte-Hand-Regel, Magnetischer Fluss, Induktion Durchflutung, Feldstärke, Durchflutungsgesetz, magnetische Spannung, magnetischer Widerstand, Permeabilität, magn. Feldkonstante, Hysterese, Lorentzkraft, Induktionsgesetz, Generator, Selbstinduktion, Gegeninduktion, Induktivität, Transformator, Wirbelströme, Energien und Kräfte im Magnetfeld, passive Bauelemente, die sich aus den bisherigen Betrachtungen ergeben. • Berechnung von Stromkreisen bei Gleichstrom: Kirchhoff'sche Gesetze, Grundstromkreis, Kurzschluss, Leerlauf, Anpassung, Energie und Leistung, Wirkungsgrad, nichtlineare Widerstände, graphische Arbeitspunktermittlung, Widerstandsnetzwerke, vermaschte Netzwerke, systematische Netzwerkanalyse anhand des Knoten-Maschen-Verfahrens • Berechnung von Stromkreisen bei Wechselstrom: Erzeugung von Wechselspannung mit einer elektrischen Maschine, Zeitlicher Mittelwert, Effektivwert, Zählpfeile, Spannung und Strom an Kapazität und Induktivität, Reihenschaltungen bei

	Wechselstrom, Zeigerdiagramme, Parallelschaltungen bei Wechselstrom, komplexe Zeiger in der Wechselstromtechnik, komplexe Darstellung von Widerständen und Leitwerten bei Wechselstrom, Wirkleistung, Blindleistung, Scheinleistung, Reihen- und Parallelschwingkreise, Blindleistungs-Kompensation
Formale Voraussetzung für die Teilnahme	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von LP	Bestandene schriftliche Prüfung: 2 Std.
Literatur	• z.B.: Linse/Fischer: Elektrotechnik für Maschinenbauer, Teubner-Verlag • Flegel/Birnstiel/Nerreter: Elektrotechnik für Maschinenbau und Mechatronik, Hanser-Verlag • H. Frohne/K.H. Löcherer/et.al.: Moeller Grundlagen der Elektrotechnik, Vieweg+Teubner Verlag • Fachkunde Elektrotechnik, Europa-Verlag (nur für das grundsätzliche Verständnis, keine komplexe Rechnung) • Skript in Papierform verfügbar.
Sonstige Informationen	Medienformen: • Tafelanschrieb/Beamer • Computerdemonstrationen

Modulelementtyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)
2. Pflichtfach (PF), Wahlpflichtfach (WPF), Wahlfach (WF)

Modulelement-Titel	**Messtechniklabor**
VERANSTALT.-Nr.	4MAB10100V
Zugeordnet zu Modul	Ingenieurwissenschaftliche Fächer
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Oliver Nelles
Modulelementverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Oliver Nelles
Lehrend	Dozenten des FB 11
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	4. Semester
Modulelementdauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Sommersemester
Modulelementtyp	L + P; PF
Leistungspunkte	2
Semesterwochenstunden	2
Präsenzstudium	16 Stunden
Selbststudium	44 Stunden
Workload	60 Stunden
Prüfungsformen	Leistungsnachweis
Lernergebnisse / Kompetenzen	*Fachliche Kompetenzen*: Im Vorlesungsteil werden die Grundlagen der Messtechnik und der dazugehörigen Signalverarbeitung gelehrt: Entstehung von Messfehlern, zufällige und systematische Messfehler, Fehlerrechnung, statische und dynamische Eigenschaften von Messgeräten, Filtern von Messsignalen, wichtigste physikalische Messprinzipien, digitale Messtechnik. Die experimentellen Versuche vertiefen dann jeweils die Messung einer speziellen physikalischen Größe.

	Soziale Kompetenzen: Sowohl bei der Vorbereitung der Laborversuche in der Gruppe als auch bei der gemeinschaftlichen Durchführung unter Anleitung werden Teamfähigkeit, Projektmanagementfähigkeiten und Stressresistenz vermittelt und trainiert. *Fachliche Kompetenzen: 70 % Soziale Kompetenzen: 30 %*
Inhalte	• Druckmessung • Schwingungsmessung • Temperaturmessung • Indizieren eines Verbrennungsmotors • Volumenstrommessung • Messen mit Oszilloskopen • Computergestützte Messdatenerfassung • Messen elektrischer Größen • Messen kinematischer Größen • Messen von Winkelbeschleunigungen • Kraft- und Momentenmessung • Messen akustischer Grundgrößen • Anwendung einer 3D-Koordinaten-Messmaschine • Optisches Messen von Dehnungen
Formale Voraussetzung für die Teilnahme	P1-3, P6-8
Voraussetzung für die Vergabe von LP	Bestandener Leistungsnachweis
Literatur	• J. Hoffmann: „Taschenbuch der Messtechnik", 4. Aufl., Hanser, 2004 • J. Niebuhr, G. Lindner: „Physikalische Messtechnik mit Sensoren", 5. Aufl., Oldenburg, 2005. • E. Schrüfer: „Elektrische Messtechnik: Messung elektrischer und nichtelektrischer Größen", 7. Aufl., Hanser, 2001 • U. Kiencke, R. Eger: „Messtechnik", 6. Aufl., Springer, 2005 • Versuchsskripte in Papierform und elektronischer Form verfügbar.
Sonstige Informationen	Medienformen: • selbst durchgeführte Versuche

Modulelementtyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)
2. Pflichtfach (PF), Wahlpflichtfach (WPF), Wahlfach (WF)

Modulelement-Titel	**Maschinenlabor**
VERANSTALT.-Nr.	4MAB10300V
Zugeordnet zu Modul	Ingenieurwissenschaftliche Fächer
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Oliver Nelles
Modulelementverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Bernd Engel
Lehrend	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Bernd Engel
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	5. Semester
Modulelementdauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Wintersemester
Modulelementtyp	L; PF
Leistungspunkte	2
Semesterwochenstunden	2

Präsenzstudium	21 Stunden
Selbststudium	39 Stunden
Workload	60 Stunden
Prüfungsformen	Leistungsnachweis
Lernergebnisse / Kompetenzen	*Fachliche Kompetenzen*: Im Rahmen des Maschinenlabors müssen sich die Studierenden mit unterschiedlichen experimentellen Untersuchungen an technischen Apparaturen befassen. Dadurch werden sie an experimentelle Techniken herangeführt und lernen, sich kritisch mit der Leistungsfähigkeit von Anlagen oder Maschinen vertraut zu machen. Als erlernte Kompetenz sind die Studierenden nach Durchlaufen des Maschinenlabors in der Lage, Versuche zu gestalten, die Versuchsaufbauten gezielt einzusetzen und theoretische Modellansätze experimentell zu hinterfragen und zu verifizieren. *Soziale Kompetenzen*: Sowohl bei der Vorbereitung der Laborversuche, bei der gemeinsamen Durchführung unter Anleitung in der Gruppe und bei der Protokollausarbeitung werden Teamfähigkeit und Projektmanagementfähigkeiten vermittelt. Darüber hinaus lernen die Studierenden Schwierigkeiten gemeinsam zu identifizieren und zu lösen. *Fachliche Kompetenzen: 70 % Soziale Kompetenzen: 30 %*
Inhalte	• Energetische Bilanzierung eines Blockheizkraftwerks (BHKW) • Untersuchung einer Kreiselpumpe • Leistungsanalyse einer Kleinwindturbine • Untersuchung eines Verbrennungsmotors • Ermüdungsverhalten von Stählen • Auswuchten starrer Körper • Schallemissionsmessung • Auftriebs- und Widerstandsmessung an einem Tragflügelprofil • Herstellung und Charakterisierung von PVD/CVD- Schichten • Anwendung eines Industrieroboters • Einführung in die Microprogrammierung am Beispiel eines autonomen Fahrzeugs • Gießen in verlorene Formen • Reglerentwurf mit MATLAB / SIMULINK • Kennwerte für Blechwerkstoffe • Biegeversuch • Psychoakustische Geräuschbeurteilung von Ventilatoren • Fallturmversuch u. Materialverhalten bei axialer Crashbeanspruchung • Lasermaterialbearbeitung
Formale Voraussetzung für die Teilnahme	Veranstalt. 4MAB10100V, Messtechniklabor
Voraussetzung für die Vergabe von LP	Anerkannte Teilnahme an 7 Versuchen
Literatur	Versuchsspezifisch
Sonstige Informationen	Medienformen: • selbst durchgeführte Versuche

Modulelementtyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)
2. Pflichtfach (PF), Wahlpflichtfach (WPF), Wahlfach (WF)

Modul 4MAB03000V – Ingenieuranwendungen

Studiensemester: 1. bis 4. Semester
Elementturnus: jedes Semester

Fach: [743] Wirtschaftsingenieurwesen
ECTS-Punkte: 22.0
SWS: 16.0

Zugeordnete Prüfungen

4MAB00480V Einführung in die Technische Darstellung
4MAB00510V Maschinenelemente I
4MAB00525V Maschinenelemente IIa
4MAB00526V Maschinenelemente IIb
4MAB00560V Rechnerunterstütztes Konstruieren I
4MAB20100V Produktentwicklung I / Konstruktionstechnik I (PE I)
4MAB50200V Trenntechnik und Umformen
4MAB50300V Füge- und Umformtechnik

Modulelement-Titel	**Einführung in die Technische Darstellung**
VERANSTALT.-Nr.	4MAB00480V
Zugeordnet zu Modul	Ingenieuranwendungen
Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Christoph Friedrich
Modulelementverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Christoph Friedrich
Lehrend	Prof. Dr.-Ing. Christoph Friedrich
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	1. Semester
Modulelementdauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Wintersemester
Modulelementtyp	V + Ü; PF
Leistungspunkte	3
Semesterwochenstunden	3
Präsenzstudium	45 Stunden
Selbststudium	45 Stunden
Workload	90 Stunden
Prüfungsformen	Leistungsnachweis

Lernergebnisse / Kompetenzen	*Fachliche Kompetenzen*: Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Technischen Darstellung zur Kommunikation in der Technik. Dabei wird den heute immer wichtiger werdenden Zusatzangaben zur Grundgeometrie besondere Aufmerksamkeit geschenkt (z.B. Zeichnungsorganisation, Angaben zum Werkstoffzustand, Tolerierung, Passungswahl, Besondere Merkmale für QM). Die Studierenden können moderne EDV-gestützte Werkzeuge grundsätzlich einsetzen und kennen die Vorteile (2D- und 3D-CAD; besonders die 3D-CAD-Modellierung ist heute die Grundlage für alle Simulationswerkzeuge). Da in der Konzeptphase der Bauteilentwicklung nach wie vor das situationsorientierte Freihandzeichnen gefragt ist und bei kurzen Produktlebenszyklen an Bedeutung gewinnt, wird dies auch behandelt. *Soziale Kompetenzen*: Durch die vielen verschiedenen methodischen und organisatorischen Aspekte (Vorlesung und Tutoriumsübung für alle Teilnehmer gemeinsam, CAD-Kurse in Kleingruppen, Hausübung als Einzelaktivität) beinhaltet die Veranstaltung auch viele Elemente, die von den Studierenden das flexible Arbeiten und Organisieren von Teams sowie den richtigen Einsatz von CAD-Werkzeugen erfordern. Die Studierenden erwerben dadurch frühzeitig im Studium die Fähigkeit, eine komplexe Problemstellung systematisch mit den verfügbaren Arbeitsmitteln zu strukturieren und zu bearbeiten. Die erworbenen Kenntnisse stellen die Grundlage für alle weiteren konstruktiven Tätigkeiten dar (z.B. P17). *Fachliche Kompetenzen: 70 % Soziale Kompetenzen: 30 %*
Inhalte	• Grundlagen der Bauteildarstellung, Projektionen und Schnittdarstellungen • Maßeintragung, Tolerierung und Oberflächenangaben • Darstellungskonventionen • Gesamtzeichnungen, Schweißzeichnungen • Technisches Freihandzeichnen • Grundlagen der CAD-Darstellung mit praktischen Übungen (2D- und 3D-CAD)
Formale Voraussetzung für die Teilnahme	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von LP	Bestandener Leistungsnachweis
Literatur	• Klein: Einführung in die DIN-Normen, Beuth-Verlag und Teubner-Verlag, 2008. • H. Hoischen: Technisches Zeichnen - Grundlagen, Normen, Beispiele, Darstellende Geometrie, Girardet Verlag Düsseldorf, 2007. • Skript in elektronischer Form verfügbar.
Sonstige Informationen	Medienformen: • Beamer • Overheadnotizen • Computerarbeitsplatz

Modulelementtyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)
2. Pflichtfach (PF), Wahlpflichtfach (WPF), Wahlfach (WF)

Modulelement-Titel	**Maschinenelemente I**
VERANSTALT.-Nr.	4MAB00510V
Zugeordnet zu Modul	Ingenieuranwendungen
Modulverantwortlich	Prof.in Dr.-Ing. Tamara Reinicke
Modulelementverantwortlich	Prof.in Dr.-Ing. Tamara Reinicke
Lehrend	Prof.in Dr.-Ing. Tamara Reinicke
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	2. Semester
Modulelementdauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Sommersemester
Modulelementtyp	V + Ü; PF
Leistungspunkte	3
Semesterwochenstunden	2
Präsenzstudium	45 Stunden
Selbststudium	45 Stunden
Workload	90 Stunden
Prüfungsformen	Schriftliche Prüfung: 1 Std.
Lernergebnisse / Kompetenzen	*Fachliche Kompetenzen*: Die Studierenden beherrschen die Grundlagen zur Berechnung und Gestaltung von Maschinenbauteilen. Sie sind in der Lage grundsätzliche Zusammenhänge zwischen dem wirtschaftlichen und technischen Bemessen zu erkennen. Die Studierenden wenden die Festigkeitslehre beim Nachrechnen genormter Maschinenelemente oder eine entsprechende vollständige Berechnung auf neu zu gestaltende Maschinenbauteile an, was eine zunehmend mathematisch-naturwissenschaftliche Durchdringung des Stoffes voraussetzt. *Soziale Kompetenzen*: Die Studierenden besitzen das Bewusstsein, dass ein neues Produkt nicht nur technischen Kriterien genügen muss, sondern auch wirtschaftliche Belange erfüllen muss. Sie lernen gegebene Aufgaben in begrenzter Zeit zu lösen. *Fachliche Kompetenzen: 90 % Soziale Kompetenzen: 10 %*
Inhalte	• Einflussfaktoren zur technisch-wirtschaftlichen Bewertung der Konstruktionen • Berechnungsgrundlagen (Beanspruchungsanalyse, Festigkeitshypothesen, Versagensgrenzen, Sicherheiten) • Nietverbindungen, Bolzen- und Stiftverbindungen, Achsen und Wellen, Löt- und Klebverbindungen
Formale Voraussetzung für die Teilnahme	Module P1, P2, P6, P7, P15
Voraussetzung für die Vergabe von LP	Bestandene schriftliche Prüfung: 1 Std.
Literatur	• W. Steinhilper, B. Sauer: Konstruktionselemente des Maschinenbaus 1, Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York, 2006 • B. Schlecht: Maschinenelemente 1, Pearson Studium München, 2007 • Skript in Papierform verfügbar.

Sonstige Informationen	Medienformen: • Tafelanschrieb • Projektor/Beamer

Modulelementtyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)
2. Pflichtfach (PF), Wahlpflichtfach (WPF), Wahlfach (WF)

Modulelement-Titel	**Maschinenelemente IIa**
VERANSTALT.-Nr.	4MAB00525V
Zugeordnet zu Modul	Ingenieuranwendungen
Modulverantwortlich	Prof.in Dr.-Ing. Tamara Reinicke
Modulelementverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Christoph Friedrich
Lehrend	Prof. Dr.-Ing. Christoph Friedrich
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	3. Semester
Modulelementdauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Wintersemester
Modulelementtyp	V + Ü; PF
Leistungspunkte	3
Semesterwochenstunden	2
Präsenzstudium	45 Stunden
Selbststudium	45 Stunden
Workload	90 Stunden
Prüfungsformen	Schriftliche Prüfung: 1 Std.
Lernergebnisse / Kompetenzen	*Fachliche Kompetenzen*: Die Studierenden beherrschen aufbauend auf den Grundlagen zur Berechnung und Gestaltung von Maschinenbauteilen vertiefende Kenntnisse über Berechnungsgleichungen für komplexere Maschinenelemente. Sie sind in der Lage grundlegende Berechnungsgleichungen herzuleiten, physikalische Abhängigkeiten und allgemeine Zusammenhänge zu erklären, umso Entscheidungshilfen für den Ingenieur in der Praxis aufzuzeigen. *Soziale Kompetenzen*: Die Studierenden besitzen das Bewusstsein, dass ein neues Produkt nicht nur technischen Kriterien genügen muss, sondern auch wirtschaftliche Belange erfüllen muss. Sie lernen gegebene Aufgaben in begrenzter Zeit zu lösen. *Fachliche Kompetenzen: 90 % Soziale Kompetenzen: 10 %*
Inhalte	• Elastische Verbindungen und mechanische Speicher (Systematik der Federn, Auslegung metallischer und nichtmetallischer Federn) • Welle-Nabe-Verbindungen (Wirkprinzip, Klemmverbindungen, Pressverbindungen) • Gleitlager (Tragfähigkeit von Flüssigkeits- und Gasfilmen,, hydrodynamische und hydrostatische Lager, Belastungsgrenzen, Lagerwerkstoffe) • Wälzlager (Gebrauchsdauer, Drehzahlgrenzen, äquivalente Lagerbelastung)

Formale Voraussetzung für die Teilnahme	Module P1, P2, P6, P7, P15
Voraussetzung für die Vergabe von LP	Bestandene schriftliche Prüfung: 1 Std.
Literatur	• W. Steinhilper, B. Sauer: Konstruktionselemente des Maschinenbaus 1 und 2, Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York, 2006 • B. Schlecht: Maschinenelemente 1 und 2, Pearson Studium München, 2007 • Skript in Papierform verfügbar.
Sonstige Informationen	Medienformen: • Tafelanschrieb • Projektor/Beamer

Modulelementtyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)
2. Pflichtfach (PF), Wahlpflichtfach (WPF), Wahlfach (WF)

Modulelement-Titel	**Maschinenelemente IIb**
VERANSTALT.-Nr.	4MAB00526V
Zugeordnet zu Modul	Ingenieuranwendungen
Modulverantwortlich	Prof.in Dr.-Ing. Tamara Reinicke
Modulelementverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Christoph Friedrich
Lehrend	Prof. Dr.-Ing. Christoph Friedrich
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	3. Semester
Modulelementdauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Sommersemester
Modulelementtyp	V + Ü; PF
Leistungspunkte	3
Semesterwochenstunden	2
Präsenzstudium	45 Stunden
Selbststudium	45 Stunden
Workload	90 Stunden
Prüfungsformen	Schriftliche Prüfung: 1 Std.
Lernergebnisse / Kompetenzen	*Fachliche Kompetenzen*: Im Hinblick auf leistungsoptimierte Produkte kommt den Maschinenelementen eine besondere Bedeutung zu. In Fortsetzung der Veranstaltungen Maschinenelemente I und IIA werden Mehrkomponentensysteme mit Bauteilkontakten hinsichtlich Funktionsprinzip, Auslegung und Gestaltung behandelt, z.B. Schraubenverbindungen, Zahnradgetriebe, Zugmittelgetriebe, Kupplungen und Bremsen. Die Studierenden verfügen dadurch über vertiefende Ingenieurkenntnisse bezüglich des Umgangs mit hoch beanspruchten Mehrkomponentensystemen im Maschinenbau. Sie sind in der Lage, derartige Maschinenteile zu verstehen und zu erklären, konstruktiv zu gestalten und auszulegen, um so in der Konstruktionspraxis Leistungssteigerungen mit verbessertem Betriebsverhalten durchführen zu können oder Fehler eliminieren zu können. Bei allen Inhalten wird grundlagenorientiert unterteilt in Funktionsprinzip, Ausführungsgeometrien und konstruktive Gestaltung, Dimensionierung, Risiken.

	Soziale Kompetenzen: Die Studierenden besitzen das Bewusstsein, dass ein technisches Bauteilsystem nicht nur mechanische Lasten tragen muss, sondern auch andere nichttechnischen Kriterien, wie z.B. Handhabbarkeit oder Wirtschaftlichkeit, erfüllen muss. Sie lernen daneben komplexe Aufgaben in begrenzter Zeit zu lösen und andere bereits erworbene Grundlagenkenntnisse anzuwenden, wie z.B. Mathematik, Mechanik, Werkstoffe (Integrationsfunktion). *Fachliche Kompetenzen: 90 % Soziale Kompetenzen: 10 %*
Inhalte	• Unlösbare Verbindungen: Schweißverbindungen als Beispiel für prozessabhängiges Mehrkomponentensystem mit stoffschlüssiger Kraftübertragung • Lösbare Verbindungen: Schraubenverbindungen als Beispiel für hoch beanspruchtes Mehrkomponentensystem mit (überwiegend) kraftschlüssiger Kraftübertragung • Zahnradgetriebe: Beispiel für bewegtes Mehrkomponentensystem mit formschlüssiger Kraftübertragung) • Zugmittelgetriebe: Beispiele für Gestaltungsunterschiede zwischen formschlüssiger Kraftübertragung (Ketten) und kraftschlüssiger Kraftübertragung (Riemen) • Kupplungen und Bremsen: Beispiele für Bauteilsysteme mit hohen Zuverlässigkeitsanforderungen, die durch Auslegung und Gestaltung realisiert werden können
Formale Voraussetzung für die Teilnahme	Module P1, P2, P4, P6, P7, P15, P16
Voraussetzung für die Vergabe von LP	Bestandene schriftliche Prüfung: 1 Std.
Literatur	• W. Steinhilper, B. Sauer: Konstruktionselemente des Maschinenbaus 1 und 2, Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York, 2006. • G. Niemann: Maschinenelemente, Bd. 1 bis 3, Springer Verlag Berlin Heidelberg New York, 2005. • Skript in elektronischer Form verfügbar.
Sonstige Informationen	Medienformen: • Beamer • handschriftliche Notizen über Overheadprojektor

Modulelementtyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)
2. Pflichtfach (PF), Wahlpflichtfach (WPF), Wahlfach (WF)

Modulelement-Titel	**Rechnerunterstütztes Konstruieren I**
VERANSTALT.-Nr.	4MAB00560V
Zugeordnet zu Modul	Ingenieuranwendungen
Modulverantwortlich	Prof.in Dr.-Ing. Tamara Reinicke
Modulelementverantwortlich	Prof.in Dr.-Ing. Tamara Reinicke
Lehrend	Prof.in Dr.-Ing. Tamara Reinicke
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	2. Semester

Modulelementdauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Sommersemester
Modulelementtyp	Ü; PF
Leistungspunkte	1
Semesterwochenstunden	1
Präsenzstudium	15 Stunden
Selbststudium	15 Stunden
Workload	30 Stunden
Prüfungsformen	Leistungsnachweis
Lernergebnisse / Kompetenzen	*Fachliche Kompetenzen*: Die Studierenden beherrschen die Bearbeitung von Konstruktionsaufgaben von Bauteilen des Maschinenbaus, unter Einbeziehung der theoretisch erworbenen Kenntnisse der Vorlesung Maschinenelemente I. Sie werden in die Lage versetzt einfache Bauteile zu gestalten und analytisch bzw. mit Hilfe entsprechender Berechnungssoftware zu berechnen. *Soziale Kompetenzen*: Die Studierenden erwerben die Fähigkeit konstruktive Sachverhalte in ingenieurgemäßer Art zu beschreiben sowie diese auch in allgemein verständlicher Form zu formulieren. Sie lernen gegebene Aufgaben in begrenzter Zeit zu lösen. *Fachliche Kompetenzen: 85 % Soziale Kompetenzen: 15 %*
Inhalte	• Während der Lehrveranstaltung erfolgt die beanspruchungsgerechte Dimensionierung von einfachen Maschinenbauteilen zur Vertiefung der vorgestellten Berechnungskonzepte. Die Berechnung auf Festigkeit und Formsteifigkeit erfolgt unter Berücksichtigung einer geeigneten Werkstoffauswahl. • Dazu dient weiterhin die Bearbeitung einer semesterbegleitenden einfachen Konstruktionsaufgabe, die das Zusammenwirken mehrerer Maschinenelemente unter Berücksichtig der konstruktiven Gestaltung und der technischen Darstellung umfasst.
Formale Voraussetzung für die Teilnahme	Module P1, P2, P6, P7, P15, P16
Voraussetzung für die Vergabe von LP	Bestandener Leistungsnachweis.
Literatur	• W. Steinhilper, B. Sauer: Konstruktionselemente des Maschinenbaus 1, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 2006 • B. Schlecht: Maschinenelemente 1, Pearson Studium München, 2007 • Skript in Papierform verfügbar.
Sonstige Informationen	Medienformen: • Tafelanschrieb • Projektor/Beamer • Computerdemonstrationen

Modulelementtyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)
2. Pflichtfach (PF), Wahlpflichtfach (WPF), Wahlfach (WF)

Modulelement-Titel	**Produktentwicklung I / Konstruktionstechnik I (PE I)**
VERANSTALT.-Nr.	4MAB20100V
Zugeordnet zu Modul	Ingenieuranwendungen
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Bernd Engel
Modulelementverantwortlich	Prof.in Dr.-Ing. Tamara Reinicke
Lehrend	Prof.in Dr.-Ing. Tamara Reinicke
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	3. Semester
Modulelementdauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Wintersemester
Modulelementtyp	V; PF
Leistungspunkte	3
Semesterwochenstunden	2
Präsenzstudium	30 Stunden
Selbststudium	60 Stunden
Workload	90 Stunden
Prüfungsformen	Schriftliche Prüfung: 1 Std.
Lernergebnisse / Kompetenzen	*Fachliche Kompetenzen*: Das Ziel der Lehrveranstaltung ist es, Studierenden die notwendige Methodenkompetenz zu vermitteln, um Produkte systematisch, kreativ und mit hoher Qualität zu entwickeln. Durch eine umfangreiche Aufgabenklärung, systematische Analysen und nachvollziehbare Bewertung von Wirkstrukturen sowie den Einsatz von qualitätssichernden Methoden werden die Studierenden dazu befähigt, Probleme in der Produktentwicklung zu lösen und Fehlern frühzeitig entgegenzuwirken. Der Fokus der Lehrveranstaltung liegt auf der Generierung von qualitativ hochwertigen, realisierbaren Lösungskonzepten. Besonderheiten bei der Ausgestaltung der Lösungskonzepte werden in der Lehrveranstaltung „Produktentwicklung II“ vermittelt. *Soziale Kompetenzen*: Die Studierenden werden dazu befähigt, über moderne Methoden der Produktentwicklung sowohl mit Fachkollegen als auch mit nicht technisch vorgebildeten Mitarbeitern in Unternehmen sowie mit einer breiten Öffentlichkeit zu kommunizieren und technische Produkte im Team unter Nutzung von Synergien zu entwickeln. *Fachliche Kompetenzen: 85 % Soziale Kompetenzen: 15 %*
Inhalte	Systematische Produktentwicklung: • Klärung der Aufgabenstellung • Funktionen und Funktionsstrukturen • Lösungsmethoden • TRIZ • Evaluierung von Konzepten • Fehler-Möglichkeits-und-Einfluß-Analyse (FMEA) • Quality Function Deployment (QFD) • Wertanalyse und Funktionskosten • Patente und Patentstrategien
Formale Voraussetzung für die Teilnahme	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von LP	Bestandene schriftliche Prüfung: 1 Std.

Literatur	• Feldhusen, J.; Grote, K.-H. (2013): Pahl/ Beitz Konstruktionslehre. Methoden und Anwendung erfolgreicher Produktentwicklung. 8.Auflage. Berlin, Heidelberg: Springer Vieweg. • VDI 2221 (1993) Methodik zum Entwickeln und Konstruieren technischer Systeme und Produkte. Berlin: Beuth-Verlag. • VDI 2222 (1987) Konstruktionsmethodik – Methodisches Entwickeln von Lösungsprinzipien. Berlin: Beuth-Verlag.
Sonstige Informationen	Medienformen: • Powerpoint-Präsentationen • Tafelbild • Exponate

Modulelementtyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)
2. Pflichtfach (PF), Wahlpflichtfach (WPF), Wahlfach (WF)

Modulelement-Titel	**Trenntechnik und Umformen**
VERANSTALT.-Nr.	4MAB50200V
Zugeordnet zu Modul	Ingenieuranwendungen
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Bernd Engel
Modulelementverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Bernd Engel
Lehrend	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Bernd Engel, Univ.-Prof. Dr.-Ing. Bernd-Uwe Zehner
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	3. Semester
Modulelementdauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Wintersemester
Modulelementtyp	V + Ü; PF
Leistungspunkte	3
Semesterwochenstunden	2
Präsenzstudium	24 Stunden
Selbststudium	66 Stunden
Workload	90 Stunden
Prüfungsformen	Schriftliche Prüfung: 1 Std.
Lernergebnisse / Kompetenzen	*Fachliche Kompetenzen*: Die Studierenden gewinnen einen Überblick über die Fertigungsverfahren Urformen sowie der Trenntechnik. Ihnen sind die Funktionsweise und das Einsatzgebiet elementarer Verfahren bekannt und sie sind in der Lage die Bauteilherstellung auf solche Grundverfahren anwenden zu können. Der Überblick ermöglicht den Studierenden, Verfahren der industriellen Anwendung schematisch einzuordnen und gibt ihnen eine Grundlage zur Bewertung der Verfahren sowie der damit hergestellten Produkte. *Soziale Kompetenzen*: Die Studierenden lernen den Sprachgebrauch in der Fertigungstechnik und die sozialen Verflechtungen von Fertigung, Ausbildung und Kommunikation. *Fachliche Kompetenzen: 95 % Soziale Kompetenzen: 5 %*

Inhalte	Teil Urformen: • Urformen durch Gießen, Grundbegriff der Gießereitechnologie, Formen und Verfahren • Metallkundliche Grundlagen des Gießens • Gusswerkstoffe • Urformen durch Sintern Teil Trenntechnik: • Grundlagen der Spanungstechnik, Spanbildung, geometrisch bestimmte und unbestimmte Schneide (ausgewählte Verfahren) • Einführung in die Laserbearbeitung und der Funkenerosion • Spanungsgeometrie, Schneidkeilgeometrie, Relativbewegungen, Prozesskräfte
Formale Voraussetzung für die Teilnahme	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von LP	Bestandene schriftliche Prüfung: 1 Std.
Literatur	• A. Herbert Fritz, Günter Schulze Fertigungstechnik 7. Auflage Springer Verlag • Spur, Stöferle, Handbuch der Fertigungstechnik Band 1, Carl Hanser Verlag • Skript in elektronischer Form verfügbar.
Sonstige Informationen	Medienformen: • Tafelanschrieb • Projektor/Beamer • Computerdemonstrationen

Modulelementtyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)
2. Pflichtfach (PF), Wahlpflichtfach (WPF), Wahlfach (WF)

Modulelement-Titel	**Füge- und Umformtechnik**
VERANSTALT.-Nr.	4MAB50300V
Zugeordnet zu Modul	Ingenieuranwendungen
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Bernd Engel
Modulelementverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Bernd Engel
Lehrend	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Bernd Engel, Univ.-Prof. Dr.-Ing. Martin Manns
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	4. Semester
Modulelementdauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Sommersemester
Modulelementtyp	V + Ü; PF
Leistungspunkte	3
Semesterwochenstunden	2
Präsenzstudium	24 Stunden
Selbststudium	66 Stunden
Workload	90 Stunden
Prüfungsformen	Schriftliche Prüfung: 1 Std.
Lernergebnisse / Kompetenzen	*Fachliche Kompetenzen*: Die Studierenden gewinnen einen Überblick über die Fertigungsverfahren Umformen sowie Füge- und Montagtechnik. Ihnen sind die Funktionsweise und das Einsatzgebiet elementarer

	Verfahren bekannt und sie sind in der Lage die Bauteilherstellung auf solche Grundverfahren anwenden zu können. Des Weiteren erlangen die Studierenden ein Verständnis der Grundmechanismen der Umformung von Metallen. Die Kenntnis wesentlicher Verfahren der Halbzeugherstellung ermöglicht eine Beurteilung des Einsatzes geeigneter Halbzeuge für die technische Weiterverarbeitung. Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Montage und mechanischer Fügeverfahren. Sie besitzen grundlegende Kenntnisse der Fügeverfahren Zusammensetzen, Schrauben, Fügen durch Umformen und Nieten, Schweißen und Kleben. Des Weiteren wird ein Überblick über Montagetechniken wie Handhaben, Sortieren und Positionieren gegeben. Die Studierenden haben ein Verständnis der anwendbaren Techniken und Methoden und für deren Grenzen. Der Überblick ermöglicht ihnen Verfahren der industriellen Anwendung schematisch einzuordnen und gibt ihnen eine Grundlage zur Bewertung der Verfahren sowie der damit hergestellten Produkte. *Soziale Kompetenzen*: Die Studierenden sind dazu befähigt, über Inhalte und Probleme des Maschinenbaus (Fertigungstechnik) mit Fachkollegen im Unternehmen zu kommunizieren. *Fachliche Kompetenzen: 95 % Soziale Kompetenzen: 5 %*
Inhalte	Teil Umformen: • Aufbau metallischer Werkstoffe, Mechanismen der Umformung, Grundlagen zur Beschreibung der Umformmechanismen • Halbzeugherstellverfahren Walzen und Strangpressen Teil Fügeverfahren und Montage: • Fügen durch Zusammensetzen; Schrauben; Fügen durch Umformen und Nieten, Schweißen, Kleben • Handhaben, Sortieren, Speichern, Positionieren
Formale Voraussetzung für die Teilnahme	Teile des Moduls P16 Konstruktion, Grundkenntnisse der Werkstofftechnik, Einblick in die industrielle Praxis.
Voraussetzung für die Vergabe von LP	Bestandene schriftliche Prüfung: 1 Std.
Literatur	• Skript • Spezifische Literaturhinweise im Vorlesungsskript von Prof. Engel • Spezifische Literaturhinweise im Vorlesungsskript von Prof. Manns
Sonstige Informationen	Medienformen: • Powerpoint • Computerdemonstrationen • Labormuster

Modulelementtyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)
2. Pflichtfach (PF), Wahlpflichtfach (WPF), Wahlfach (WF)

Modul 4MAB04000V – Vertiefung

Studiensemester: 5. bis 6. Semester
Elementturnus: jedes Semester

Fach: [743] Wirtschaftsingenieurwesen
ECTS-Punkte: 9.0
SWS: 6.0

Zugeordnetes Modul

4MAB04100V 1 Modul aus dem Katalog BSc-TEC

Modul 4MAB04100V –
Angewandtes ingenieurwissenschaftliches Modul aus Katalog BSc-TEC
Zugeordnet zu Modul 4MAB04000V – Vertiefung

Studiensemester: 5. bis 6. Semester
Elementturnus: jedes Semester

Fach: [104] Maschinenbau
ECTS-Punkte: 9.0
SWS: 6.0

Zugeordnete Module

4MAB11001V	Angewandte Mechanik
4MAB24001V	Dimensionierungen in der Konstruktion
4MAB35001V	Angewandte Werkstofftechnik
4MAB54001V	Qualität und Messtechnik in der Fertigung
4MAB58001V	Fertigungstechnik für den Fahrzeug- und Maschinenbau
4MAB58005V	Industrielle Steuerungstechnik
4MAB67001V	Fügetechnik
4MAB81001V	Energie- und Umwelttechnik
4MAB92001V	Mechatronik
4MAB17005V	Numerik in Python
4MAB17006V	Simulationen im Ingenieurwesen

Modul 4MAB11001V – Angewandte Mechanik

Zugeordnet zu Modul 4MAB04100V im Modul 4MAB04000V – Vertiefung

Studiensemester: 5. bis 6. Semester
Elementturnus: jedes Semester

Fach: [104] Maschinenbau
ECTS-Punkte: 9.0
SWS: 6.0

Zugeordnete Prüfungen

4MAB11810V Experimentelle Methoden der Mechanik
4MAB11820V FEM in der Strukturmechanik
4MAB11830V Werkstoffmechanik I
4MAB11840V Werkstoffmechanik II
4MAB11850V Numerikprojekt zur Werkstoffmechanik

Modulelement-Titel	**Experimentelle Methoden der Mechanik**
VERANSTALT.-Nr.	4MAB11810V
Zugeordnet zu Modul	Angewandte Mechanik
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Kerstin Weinberg
Modulelementverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Peter Kraemer
Lehrend	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Peter Kraemer
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	5. oder 6. Semester
Modulelementdauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Winter- oder Sommersemester
Modulelementtyp	V + Ü; WPF
Leistungspunkte	6
Semesterwochenstunden	4
Präsenzstudium	60 Stunden
Selbststudium	120 Stunden
Workload	180 Stunden
Prüfungsformen	Die Prüfungsform wird zu Beginn des Semesters festgelegt und den Veranstaltungsteilnehmern mitgeteilt.

Lernergebnisse / Kompetenzen	*Fachliche Kompetenzen*: Die Veranstaltung baut auf Kenntnisse aus der Vorlesung Technische Mechanik auf. Sie besteht aus einer Vorlesung zu dem Thema und einer begleitenden Übung, in der auch kleine Aufgaben im Bereich Messdatenanalyse selbstständig (mit Matlab) ausgearbeitet werden. Durch die Vorlesung und Übung erwerben die Studierenden theoretisches und praxisrelevantes Wissen auf dem Gebiet und sind selbstständig in der Lage: • eine geeignete Auswahl von Sensoren für Aufgaben aus der Spannungsanalyse, Zustandsüberwachung, Maschinen- und Strukturdiagnose, etc. zu treffen, • praxisrelevante Verfahren zur experimentellen Ermittlung von Spannungen, Kräften und Momenten sowie zur Ermittlung von weiteren dynamischen Messgrößen anzuwenden und Messdaten anhand von einfachen Daten-und Signalanalyseverfahren zu interpretieren (Matlab-Übungen zur Messsignalanalyse). *Soziale Kompetenzen*: Die Studierenden trainieren Ihre Fähigkeiten, Probleme in einem ingenieurwissenschaftlichen Kontext zu formulieren und einfache Datenanalyseverfahren in einem Programm umzusetzen. Den Austausch unter den Kommilitonen bzw. die gemeinsame Ausarbeitung in kleinen Gruppen ist erwünscht und wird bei entsprechender Mitwirkung gefördert. Die Lösungen werden in Bezug auf ihre Plausibilität kritisch hinterfragt und gemeinsam diskutiert. Dadurch trainieren die Studierenden ihre Fähigkeiten im Bereich Kommunikation, Argumentation und Präsentation von Ergebnissen sowie einen kritischen und selbstkritischen Umgang mit den Ergebnissen. Der Abschlussvortrag soll die Kompetenz auf den Gebieten Vortrag erstellen, Rhetorik und Präsentationsfähigkeiten unterstützen. *Fachliche Kompetenzen: 98 % Soziale Kompetenzen: 2 %*
Inhalte	Vorlesung: • Sensorsysteme für mechanische Größen • Experimentelle Spannungsanalyse • Messung von Kräften und Momenten • Messtechnische Ermittlung von dynamischen Größen • Messtechnik und Messsignalverarbeitung • Einführung in die Analyse von Messdaten, Ermittlung statistischer Kenngrößen, Frequenzanalysen, Zeit-Frequenzanalysen Übung: • „Mathlab-Crashkurs“ mit Schwerpunkt auf Messdatenanlyse • Ermittlung von Hauptspannungen • Ermittlung von Kräften und Momenten • Ermittlung statistischer Kenngrößen • Datenanalyse im Frequenzbereich • Projektarbeit mit Abschlussvortrag

Formale Voraussetzung für die Teilnahme	Module P1-P8, P12
Voraussetzung für die Vergabe von LP	Bestandene Fachprüfung.
Literatur	• Sharpe Jr., W.: Handbook of Experimental Solid Mechanics, Springer, 2008 • Kobayashi A.S.: Handbook on Experimental Mechanics, SEM, 1993 • Hoffmann, K.: Einführung in die Technik des Messens mit DMS, 1987
Sonstige Informationen	Medienformen: • Tafelanschrieb • Projektor/Beamer • Demonstrationen • Übungen am PC

Modulelementtyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)
2. Pflichtfach (PF), Wahlpflichtfach (WPF), Wahlfach (WF)

Modulelement-Titel	**FEM in der Strukturmechanik**
VERANSTALT.-Nr.	4MAB11820V
Zugeordnet zu Modul	Angewandte Mechanik
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Kerstin Weinberg
Modulelementverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Kerstin Weinberg
Lehrend	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Kerstin Weinberg
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	6. Semester
Modulelementdauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Sommersemester
Modulelementtyp	V + Ü; WPF
Leistungspunkte	3
Semesterwochenstunden	2
Präsenzstudium	30 Stunden
Selbststudium	60 Stunden
Workload	90 Stunden
Prüfungsformen	Mündliche Prüfung
Lernergebnisse / Kompetenzen	*Fachliche Kompetenzen*: Die Studierenden lernen verschiedene einfache Modelle der Mechanik kennen und beherrschen die grundlegende Herangehensweise bei der FEM-Diskretisierung komplexerer Strukturen. Die Studierenden werden in die Lage versetzt linear-elastische Probleme zu modellieren und zu berechnen. Sie besitzen die Fähigkeit numerische Berechnungsergebnisse zu überprüfen und die Anwendungsgrenzen der verwendeten Modelle zu erkennen. *Soziale Kompetenzen*: Da die Bearbeitung von Übungs- und Programmieraufgaben in Gruppen erfolgt und mit Vorträgen anschließt, erwerben die Studierenden neben den fachlichen Fähigkeiten auch Kompetenz in der Teamarbeit bei der ingenieurgemäßen Behandlung und Formulierung von Problemen und lernen, diese auch in allgemein verständlicher Form zu formulieren. *Fachliche Kompetenzen: 75 % Soziale Kompetenzen: 25 %*
Inhalte	• Modelle: Stab, Balken, Welle, Scheibe, Membran, ... • Fachwerk, Balken- und Scheibenverformung bei kleinen und moderaten Verformungen • Erfassen spezieller Geometrien • Stab- und Balkenschwingungen
Formale Voraussetzung für die Teilnahme	Module P1, P2, P5, P6
Voraussetzung für die Vergabe von LP	Bestandene mündliche Prüfung
Literatur	• D. Gross, W. Hauger, J. Schröder, W.A. Wall: Technische Mechanik 2 - Springer-Lehrbuch, 2010 • Szabo, I., Einführung in die Technische Mechanik, Springer 2003 • Skript in Papierform verfügbar.
Sonstige Informationen	Medienformen: • Tafelanschrieb • Projektor/Beamer • Computerdemonstrationen

Modulelementtyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)
2. Pflichtfach (PF), Wahlpflichtfach (WPF), Wahlfach (WF)

Modulelement-Titel	**Werkstoffmechanik I**
VERANSTALT.-Nr.	4MAB11830V
Zugeordnet zu Modul	Angewandte Mechanik
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Kerstin Weinberg
Modulelementverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Kerstin Weinberg
Lehrend	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Kerstin Weinberg
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	6. Semester
Modulelementdauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Sommersemester
Modulelementtyp	V + Ü; WPF
Leistungspunkte	3
Semesterwochenstunden	2
Präsenzstudium	30 Stunden
Selbststudium	60 Stunden
Workload	90 Stunden
Prüfungsformen	schriftliche Prüfung: 1 Stunde
Lernergebnisse / Kompetenzen	*Fachliche Kompetenzen*: Die Studierenden lernen verschiedene Materialklassen kennen und beherrschen die grundlegende Herangehensweise bei der Behandlung nichtisotroper und nichtelastischer Materialien. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, Systeme mit richtungsabhängigem elastischen und viskoelastischem zu modellieren; sie besitzen die Fähigkeit numerische Berechnungs-ergebnisse zu überprüfen und die Anwendungsgrenzen der verwendeten Modelle zu erkennen. *Soziale Kompetenzen*: Da die Bearbeitung von Übungsaufgaben nach Absprache in Gruppen erfolgt und mit Vorträgen abschließt, erwerben die Studierenden neben den fachlichen Fähigkeiten auch Kompetenz in der Teamarbeit bei der ingenieurgemäßen Behandlung und Formulierung von Problemen und lernen, diese auch in allgemein verständlicher Form zu formulieren. *Fachliche Kompetenzen: 75 % Soziale Kompetenzen: 25 %*
Inhalte	• Grundgleichungen der Elastizität bei kleinen Verformungen • anisotropes und orthotropes Materialverhalten • viskoelastisches Materialverhalten
Formale Voraussetzung für die Teilnahme	Module P1, P2, P5, P6
Voraussetzung für die Vergabe von LP	Bestandene schriftliche Prüfung: 1 Stunde
Literatur	• D. J. Rösler, H. Harders, M. Bäker: Mechanisches Verhalten der Werkstoffe - Springer-Lehrbuch, 2010 • D. Gross, W. Hauger, Wriggers, P.: Technische Mechanik 4 - Springer-Lehrbuch, 2010 • Skript in Papierform verfügbar.
Sonstige Informationen	Medienformen: • Tafelanschrieb • Projektor/Beamer • Computerdemonstrationen

Modulelementtyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)
2. Pflichtfach (PF), Wahlpflichtfach (WPF), Wahlfach (WF)

Modulelement-Titel	**Werkstoffmechanik II**
VERANSTALT.-Nr.	4MAB11840V
Zugeordnet zu Modul	Angewandte Mechanik
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Kerstin Weinberg
Modulelementverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Kerstin Weinberg
Lehrend	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Kerstin Weinberg
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	6. Semester
Modulelementdauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Sommersemester
Modulelementtyp	V + Ü; WPF
Leistungspunkte	3
Semesterwochenstunden	2
Präsenzstudium	30 Stunden
Selbststudium	60 Stunden
Workload	90 Stunden
Prüfungsformen	Schriftliche Prüfung: 1 Stunde
Lernergebnisse / Kompetenzen	*Fachliche Kompetenzen*: Die Studierenden lernen verscheidene Materialklassen kennen und beherrschen die grundlegende Herangehensweise bei der Behandlung nichtisotroper und nichtelastischer Materialien. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, Systeme mit richtungsabhängigem und elastisch-plastischem Materialverhalten zu modellieren, sie besitzen die Fähigkeit numerische Berechnungsergebnisse zu überprüfen und die Anwendungs-grenzen der verwendeten Modelle zu erkennen. *Soziale Kompetenzen*: Da die Bearbeitung von Übungsaufgaben nach Absprache in Gruppen erfolgt und mit Vorträgen anschließt, erwerben die Studierenden neben den fachlichen Fähigkeiten auch Kompetenz in der Teamarbeit bei der ingenieurgemäßen Behandlung und Formulierung von Problemen und lernen, diese auch in allgemein verständlicher Form zu formulieren. *Fachliche Kompetenzen: 75 % Soziale Kompetenzen: 25 %*
Inhalte	• grundlegende Materialklassen bei kleinen Verformungen • Homogenisierungstechniken bei zusammengesetzten Materialien • elastisch-plastisches Materialverhalten
Formale Voraussetzung für die Teilnahme	Module P1, P2, P6, P13
Voraussetzung für die Vergabe von LP	Bestandene schriftliche Prüfung: 1 Stunde
Literatur	• D. J. Rösler, H. Harders, M. Bäker: Mechanisches Verhalten der Werkstoffe - Springer-Lehrbuch, 2010 • D. Gross, W. Hauger, Wriggers, P.: Technische Mechanik 4 - Springer-Lehrbuch, 2010 • Skript in Papierform verfügbar.
Sonstige Informationen	Medienformen: • Tafelanschrieb • Projektor/Beamer • Computerdemonstrationen

Modulelementtyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)
2. Pflichtfach (PF), Wahlpflichtfach (WPF), Wahlfach (WF)

Modulelement-Titel	**Numerikprojekt zur Werkstoffmechanik**
VERANSTALT.-Nr.	4MAB11850V
Zugeordnet zu Modul	Angewandte Mechanik
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Kerstin Weinberg
Modulelementverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Kerstin Weinberg
Lehrend	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Kerstin Weinberg, M.Sc. Maik Dittmann
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	6. Semester
Modulelementdauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Sommersemester
Modulelementtyp	V + Ü; WPF
Leistungspunkte	3
Semesterwochenstunden	2
Präsenzstudium	30 Stunden
Selbststudium	60 Stunden
Workload	90 Stunden
Prüfungsformen	mündliche Prüfung
Lernergebnisse / Kompetenzen	*Fachliche Kompetenzen*: Im Rahmen des Numerikprojektes lernen die Studierenden die Umsetzung von verschiedenen Materialmodellen in der kommerziellen Berechnungssoftware ,,ABAQUS“ kennen. Neben linear-elastischen Materialverhalten wird auch viskoelastisches Materialverhalten numerisch untersucht. Ziel ist es, die Studierenden in die Lage zu versetzen, Problemstellungen unter Verwendung der graphischen Oberfläche ,,ABAQUS CAE“ selbstständig zu simulieren sowie die erhaltenen Ergebnisse zu interpretieren. *Soziale Kompetenzen*: Da die Bearbeitung von Übungsaufgaben nach Absprache in Gruppen erfolgt und mit Vorträgen abschließt, erwerben die Studierenden neben den fachlichen Fähigkeiten auch Kompetenz in der Teamarbeit bei der ingenieurgemäßen Behandlung und Formulierung von Problemen und lernen, diese auch in allgemein verständlicher Form zu formulieren. *Fachliche Kompetenzen: 75 % Soziale Kompetenzen: 25 %*
Inhalte	• Simulation sowohl von isotropen als auch von anisotropen linear elastischen Materialverhalten • Simulation von inhomogenen Materialverhalten und Durchführung von Homogenisierungsverfahren • Simulation von viskoelastischen Materialverhalten • Interpretation von Simulationsergebnissen
Formale Voraussetzung für die Teilnahme	Module P1, P2, P5, P6
Voraussetzung für die Vergabe von LP	Bestandene mündliche Prüfung
Literatur	• J.D. Simo, T.J.R. Hughes: Computational Inelasticity, Springer-Verlag, 1998 • Getting Started with Abaqus: Interactive Edition – Dessault Systems
Sonstige Informationen	Medienformen: • Projektor/Beamer/Computerdemonstrationen

Modulelementtyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)
2. Pflichtfach (PF), Wahlpflichtfach (WPF), Wahlfach (WF)

Modul 4MAB24001V – Dimensionierungen in der Konstruktion

Zugeordnet zu Modul 4MAB04100V im Modul 4MAB04000V – Vertiefung

Studiensemester: 5. bis 6. Semester
Elementturnus: jedes Semester

Fach: [104] Maschinenbau
ECTS-Punkte: 9.0
SWS: 6.0

Zugeordnete Prüfungen

4MAB20300V Produktentwicklung II / Konstruktionstechnik II (PE II)
4MAB20400V Getriebe und Mechanismen in der Fahrzeugtechnik (GT A)
4MAB24100V Füge- und Verbindungstechnik
4MAB24300V Zeitgemäße Fördertechnik I
4MAB26100V Leichtbaukonstruktion I

Modulelement-Titel	**Produktentwicklung II / Konstruktionstechnik II (PE II)**
VERANSTALT.-Nr.	4MAB20300V
Zugeordnet zu Modul	Dimensionierungen in der Konstruktion
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Tamara Reinicke
Modulelementverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Tamara Reinicke
Lehrend	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Tamara Reinicke
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	6. Semester
Modulelementdauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Sommersemester
Modulelementtyp	V; WPF
Leistungspunkte	3
Semesterwochenstunden	2
Präsenzstudium	30 Stunden
Selbststudium	60 Stunden
Workload	90 Stunden
Prüfungsformen	Schriftliche Prüfung: 1 Stunde
Lernergebnisse / Kompetenzen	*Fachliche Kompetenzen*: Der Schwerpunkt der Lehrveranstaltung liegt auf der Ausgestaltung von Produktkonzepten, die zuvor systematisch entwickelt wurden (siehe Produktentwicklung I).

	Die Studierenden lernen wichtige Grundlagen und Regeln des Konstruierens anzuwenden (Design for „X“), um zuverlässige Produkte zu gestalten, die dem Stand der Technik entsprechen. Dabei lernen sie, den Einfluss ihrer Entscheidungen auf die Kosten einzuschätzen und entsprechend bei der Gestaltung zu berücksichtigen *Soziale Kompetenzen*: Die Studierenden werden dazu befähigt, über moderne Methoden der Produktentwicklung sowohl mit Fachkollegen als auch mit nicht technisch vorgebildeten Mitarbeitern in Unternehmen sowie mit einer breiten Öffentlichkeit zu kommunizieren und technische Produkte im Team unter Nutzung von Synergien zu entwickeln. *Fachliche Kompetenzen: 85 % Soziale Kompetenzen: 15 %*
Inhalte	Gestaltung von Produkten: • Produktarchitektur • Grundregeln der Gestaltung • Gestaltungsprinzipien • Gestaltungsrichtlinien (Design for „X“) ▪ Fertigungsgerechte Gestaltung ▪ Montagegerechte Gestaltung ▪ Ausdehnungsgerechte Gestaltung ▪ Korrosionsgerechte Gestaltung ▪ Indtandhaltungsgerechte Gestaltung ▪ Ergonomiegerechte Gestaltung ▪ Recyclinggerechte Gestaltung • Baureihen • Baukästen und modulare Bauweise • Virtuelle Produktentwicklung • Kosten
Formale Voraussetzung für die Teilnahme	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von LP	Bestandene schriftliche Prüfung: 1 Stunde
Literatur	• Feldhusen, J.; Grote, K.-H. (2013): Pahl/ Beitz Konstruktionslehre. Methoden und Anwendung erfolgreicher Produktentwicklung. 8.Auflage. Berlin, Heidelberg: Springer Vieweg. • VDI 2223 (2004) Methodisches Entwerfen technischer Produkte. Berlin: Beuth-Verlag.
Sonstige Informationen	Medienformen: • Powerpoint-Präsentationen • Exponate • Tafelbild

Modulelementtyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)
2. Pflichtfach (PF), Wahlpflichtfach (WPF), Wahlfach (WF)

Modulelement-Titel	**Getriebe und Mechanismen in der Fahrzeugtechnik (GT A)**
VERANSTALT.-Nr.	4MAB20400V
Zugeordnet zu Modul	Dimensionierungen in der Konstruktion
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Tamara Reinicke
Modulelementverantwortlich	Dr.-Ing. Wolfgang Lohr
Lehrend	Dr.-Ing. Wolfgang Lohr
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	6. Semester
Modulelementdauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Sommersemester
Modulelementtyp	V + Ü; WPF
Leistungspunkte	3
Semesterwochenstunden	2
Präsenzstudium	30 Stunden
Selbststudium	60 Stunden
Workload	90 Stunden
Prüfungsformen	Schriftliche Prüfung: 1 Std.
Lernergebnisse / Kompetenzen	*Fachliche Kompetenzen*: Ziel ist es, den Studenten die Systematik und die Grundlage der Getriebe und Mechanismen in der Fahrzeugtechnik zu vermitteln. Die Studenten sollen die gebräuchlichen Auswahl- und Dimensionierungsmethoden kennen lernen und eigenständig durchführen können Die Lernergebnisse bestehen in dem Verständnis für • Getriebestrukturen und Variationsmöglichkeiten • Klassifikation und Bezeichnungen für Getriebe • Aufgabe der Getriebe im Antriebsstrang • Aufgabe von Mechanismen im Fahrzeug • die Lagensynthese von Gelenkgetrieben • die konstruktive Gestaltung von Mechanismen und Getrieben *Soziale Kompetenzen*: Die Studierenden werden dazu befähigt, über Inhalte und Probleme der Antriebstechnik, der Getriebetechnik und Mechanismenlehre in Fahrzeugen sowohl mit Fachkollegen als auch mit nicht technisch vorgebildeten Mitarbeitern in Unternehmen sowie mit einer breiten Öffentlichkeit zu kommunizieren, wobei sie moderne Informations- und Präsentationstechniken angemessen einsetzen können *Fachliche Kompetenzen: 95 % Soziale Kompetenzen: 5 %*
Inhalte	Antriebsstrang, Prinzipe, Kupplungen, Getriebe, Differential, Auslegung, Bauformen, Schaltgetriebe, Automatikgetriebe, gestuft, stufenlos, Ravigneau, Wolf, Kutzbach, Sondergetriebe: Leistungsverzweigung, Hybridantriebe, Differential, Gleichmäßig und ungleichmäßig übersetzende Getriebe., Systematik, Umlaufgetriebe, Kutzbach Kurvengetriebe, Bauformen, Bewegungsplan/Diagramm, Bewegungsgesetze, Hauptabmessungen, Kontur 2, 3, 4-Lagen Synthese für Kfz-Mechanismen, Übertragungsgetriebe, Relativlagen-Synthese, VDI Richtlinien, Struktursynthese, Kinetostatik, Ventiltriebe

Formale Voraussetzung für die Teilnahme	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von LP	Bestandene schriftliche Prüfung: 1 Std.
Literatur	• Skript in Papierform verfügbar.
Sonstige Informationen	Medienformen: • Vorlesungsskript • Overhead-Folien • Powerpoint Präsentationen • Exponate

Modulelementtyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)
2. Pflichtfach (PF), Wahlpflichtfach (WPF), Wahlfach (WF)

Modulelement-Titel	**Füge- und Verbindungstechnik**
VERANSTALT.-Nr.	4MAB24100V
Zugeordnet zu Modul	Dimensionierungen in der Konstruktion
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Tamara Reinicke
Modulelementverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Christoph Friedrich
Lehrend	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Christoph Friedrich
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	6. Semester
Modulelementdauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Sommersemester
Modulelementtyp	V + Ü; WPF
Leistungspunkte	3
Semesterwochenstunden	2
Präsenzstudium	30 Stunden
Selbststudium	60 Stunden
Workload	90 Stunden
Prüfungsformen	Die Prüfungsform wird zu Beginn des Semesters festgelegt und den Veranstaltungsteilnehmern mitgeteilt.
Lernergebnisse / Kompetenzen	*Fachliche Kompetenzen*: Nicht benannt *Soziale Kompetenzen*: Nicht benannt *Fachliche Kompetenzen: 85 % Soziale Kompetenzen: 15 %*
Inhalte	• Nicht benannt
Formale Voraussetzung für die Teilnahme	Nicht benannt
Voraussetzung für die Vergabe von LP	Bestandene Fachprüfung
Literatur	• Nicht benannt
Sonstige Informationen	Medienformen: • Tafelanschrieb • Projektor/Beamer

Modulelementtyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)
2. Pflichtfach (PF), Wahlpflichtfach (WPF), Wahlfach (WF)

Modulelement-Titel	**Zeitgemäße Fördertechnik**
VERANSTALT.-Nr.	4MAB24300V
Zugeordnet zu Modul	Dimensionierungen in der Konstruktion
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Tamara Reinicke
Modulelementverantwortlich	Dr. Eckhard Bube
Lehrend	Dr. Eckhard Bube
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	5. Semester
Modulelementdauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Wintersemester
Modulelementtyp	V + Ü; WPF
Leistungspunkte	3
Semesterwochenstunden	2
Präsenzstudium	30 Stunden
Selbststudium	60 Stunden
Workload	90 Stunden
Prüfungsformen	Die Prüfungsform wird zu Beginn des Semesters festgelegt und den Veranstaltungsteilnehmern mitgeteilt.
Lernergebnisse / Kompetenzen	*Fachliche Kompetenzen*: Die Studierenden lernen, das in Grundlagenvorlesungen erworbene technische Wissen zur Lösung fördertechnischer Aufgaben anzuwenden. Spezifische Bauteile der Fördertechnik und ihre Einsatzfelder werden kennengelernt. Es wird vermittelt, wie sich bekannte Lösungsansätze zur Lösung spezieller Aufgabenstellungen der Fördertechnik verwenden lassen. Der Studierende lernt das gesamtmechatronische System zur Bewegung einer Last im dreidimensionalen Raum kennen. *Soziale Kompetenzen*: Im Dialog erwerben die Studierenden die Kenntnis technische Aufgabenstellungen speziell aus dem Fachgebiet der Fördertechnik zu analysieren und Lösungswege zu skizzieren. *Fachliche Kompetenzen: 85 % Soziale Kompetenzen: 15 %*
Inhalte	• Vorstellung der in der Fördertechnik verwendeten Tragmittel und Lastaufnahmemittel • Antriebstechnische Komponenten und ihre Einsatzgebiete • Überlagerte Steuerungstechnik und Sicherheitseinrichtungen
Formale Voraussetzung für die Teilnahme	Grundlagenvorlesungen
Voraussetzung für die Vergabe von LP	Bestandene Fachprüfung
Literatur	• Fördertechnik Band I; Bauelemente, ihre Konstruktion und Berechnung Klaus Hoffmann; Eberhard Krenn; Gerhard Stanker; 7. Auflage, Oldenburg Industrieverlag München ISBN 3-486-63059-8 • Skript in Papierform verfügbar.
Sonstige Informationen	Medienformen: • Tafelanschrieb • Projektor/Beamer

Modulelementtyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)
2. Pflichtfach (PF), Wahlpflichtfach (WPF), Wahlfach (WF)

Modulelement-Titel	**Leichtbaukonstruktion**
VERANSTALT.-Nr.	4MAB26100V
Zugeordnet zu Modul	Kernmodule
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Tamara Reinicke
Modulelementverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Xiangfan Fang
Lehrend	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Xiangfan Fang
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	5. Semester
Modulelementdauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Wintersemester
Modulelementtyp	V + Ü; WPF
Leistungspunkte	3
Semesterwochenstunden	2
Präsenzstudium	45 Stunden
Selbststudium	45 Stunden
Workload	90 Stunden
Prüfungsformen	Die Prüfungsform wird zu Beginn des Semesters festgelegt und den Veranstaltungsteilnehmern mitgeteilt.
Lernergebnisse / Kompetenzen	*Fachliche Kompetenzen*: Die Studierenden erwerben die Grundlagen zur Berechnung und Gestaltung von Leichtbaukonstruktionen. Als Erweiterung der Grundlagenveranstaltungen zur Mechanik lernen sie hier vor allem die Berechnungen von dünnwandigen Leichtbau-strukturen kennen. Sie beherrschen die elementare Methode, um Produkte und Bauteile so zu gestalten, dass dabei alle Bereiche des Bauteils möglichst gleichmäßig bis zur Grenze der Werkstoffbelastbarkeit beansprucht werden. Die Studierenden können das Leichtbauproblem auf Basis mechanischer Prinzipien mathematisch formulieren und analysieren, sodass dadurch ein fundamentales Verständnis zur Leichtbau-gestaltung entsteht. Mit diesem Verständnis Können die gängigen FE-Methoden zielgerichtet und effizient genutzt wer-den und vor allem die Ergebnisse richtig interpretiert werden. *Soziale Kompetenzen*: Die Studierenden erwerben die Fähigkeit mechanische Sachverhalte in ingenieurgemäßer Art zu beschreiben sowie diese auch in allgemein verständlicher Form zu formulieren. Sie lernen gegebene Aufgaben in begrenzter Zeit zu lösen. *Fachliche Kompetenzen: 95 % Soziale Kompetenzen: 5 %*
Inhalte	• Aufgaben und Strukturierung der Leichtbaukonstruktion • Bauweisen (Differential- und Integralbauweise, integrierende Bauweise, Verbundbauweise, Fachwerk-, Vollwand- und Schalensysteme) • Vergleich von Bauweise und Gestaltungsprinzipien • Elastizitätsgrundlage für vor allem dünnwandige Bauelemente (Stab, Balken, Scheibe, Platte, Schale) • Charakterisierung und Beschreibung dünnwandiger Profile (Zug-Druck, Schiefe Biegung, Kraftflüsse, Querkraftbiegung, Schubmittelpunkt, Torsion und Verwölbung) • Leichtbaustrukturen aus verschiedenen Bauelementen • Schubfeldkonstruktionen • Fachwerkkonstruktion • Materialauswahl für den Leichtbau • Rechenübungen

Formale Voraussetzung für die Teilnahme	Module P1, P2, P3, P5, P6, P7, P8, P15, P16, P17
Voraussetzung für die Vergabe von LP	Bestandene Fachprüfung
Literatur	• Wiedemann, J.: Leichtbau - Elemente und Konstruktion, Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York, 2007, ISBN 978-3-540-33656-3 • Klein, B.: Leichtbau-Konstruktion, Vieweg-Verlag, Braunschweig, 2007, ISBN 978-3-8348-0271-2 • Dieker, S. und Reimerdes, H.G.: Elementare Festigkeitslehre im Leichtbau, Danat Verlag, Bremen, 2005, ISBN 3-92444-58-7 • Skript in Papierform verfügbar.
Sonstige Informationen	Medienformen: • Tafelanschrieb • Projektor/Beamer • Computerdemonstrationen

Modulelementtyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)
2. Pflichtfach (PF), Wahlpflichtfach (WPF), Wahlfach (WF)

Modul 4MAB35001V – Angewandte Werkstofftechnik
Zugeordnet zu Modul 4MAB04100V im Modul 4MAB04000V – Vertiefung

Studiensemester: 5. bis 6. Semester
Elementturnus: jedes Semester

Fach: [104] Maschinenbau
ECTS-Punkte: 9.0
SWS: 6.0

Zugeordnete Prüfungen

4MAB31700V Werkstoffeinsatz bei hohen Temperaturen
4MAB31900V Einführung in die Oberflächentechnik
4MAB32030V Schadenskunde in der Werkstofftechnik
4MAB35100V Anwendungs- und fertigungsgerechte Werkstoffauswahl
4MAB35400V Leichtmetalle
4MAB35500V Korrosion und Korrosionsschutz

Modulelement-Titel	**Werkstoffeinsatz bei hohen Temperaturen**
VERANSTALT.-Nr.	4MAB31700V
Zugeordnet zu Modul	Angewandte Werkstofftechnik
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Hans-Jürgen Christ
Modulelementverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Hans-Jürgen Christ
Lehrend	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Hans-Jürgen Christ, Dr.-Ing. Bronislava Gorr
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	6. Semester
Modulelementdauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Sommersemester
Modulelementtyp	V + Ü; WPF
Leistungspunkte	3
Semesterwochenstunden	2
Präsenzstudium	30 Stunden
Selbststudium	60 Stunden
Workload	90 Stunden
Prüfungsformen	Die Prüfungsform wird zu Beginn des Semesters festgelegt und den Veranstaltungsteilnehmern mitgeteilt.
Lernergebnisse / Kompetenzen	*Fachliche Kompetenzen*: Technische Bauteile, die Temperaturen von mehr als 500°C ausgesetzt sind, erfahren neben einer komplexen mechanischen Beanspruchung, die zum Kriechen und zur Ermüdung führen kann, auch einen Korrosionsangriff durch die Reaktion mit der umgebenden Gasatmosphäre. Ziel der Vorlesung ist es, die Mechanismen dieser Vorgänge auf physikalischer Grundlage zu vermitteln und die für die ingenieurmäßige Praxis wichtigen Beschreibungskonzepte und deren Anwendungsgrenzen darzulegen. Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, die mit Hochtemperaturanwendung von Werkstoffen einhergehenden Schädigungsmechanismen vor dem Hintergrund der konstruktiven Auslegung von entsprechend beanspruchten Komponenten richtig einschätzen zu können. Es wird eine Übersicht über die gängigen Hochtemperaturwerkstoffklassen und die Maßnahmen zur Erhöhung der Widerstandsfähigkeit bei Hochtemperatureinsatz gegeben, was die Studierenden befähigen soll, selbständig für den spezifischen Anwendungsfall eine Auswahl eines geeigneten Werkstoffs vornehmen und Strategien zur Verbesserung der Werkstoffeigenschaften entwickeln zu können. *Soziale Kompetenzen*: Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, werkstofftechnische Fragestellungen bei Hochtemperaturanwendung in ingenieurgemäßer Art zu durchdringen und zu beschreiben. Sie lernen praxisbezogene Aufgaben systematisch zu lösen. Darüber hinaus wird den Studierenden ein Bewusstsein für den produktspezifischen Stoffkreislauf und der ökologischen Tragweite der Verfügbarkeit verbesserter Hochtemperaturwerkstoffe vermittelt. *Fachliche Kompetenzen: 85 % Soziale Kompetenzen: 15 %*
Inhalte	• Anwendungsgebiete und Anforderungsprofile für Hochtemperaturwerkstoffe • Grundlagen der Hochtemperaturoxidation • Einflüsse der Gasatmosphäre auf das

	Hochtemperaturkorrosionsverhalten • Schutzmaßnahmen gegen Hochtemperaturkorrosion • Einsinnige mechanische Belastung bei hohen Temperaturen: Kriechen • Zyklische mechanische Belastung: Hochtemperaturermüdung • Komplexe mechanische Belastung bei hohen Temperaturen: Thermomechanische Ermüdung • Metallische Hochtemperaturwerkstoffe: Stähle, Ni-Basislegierungen, Co-Basislegierungen, ODS- Legierungen, Refraktäre • Intermetallische Phasen • Keramiken und Verbundwerkstoffe
Formale Voraussetzung für die Teilnahme	Modul P15 Werkstofftechnik
Voraussetzung für die Vergabe von LP	Bestandene Fachprüfung
Literatur	• R. Bürgel: Handbuch Hochtemperaturwerkstofftechnik, 3. Auflage, Vieweg, 2006 • Rösler, H. Harders, M. Bäker: Mechanisches Verhalten der Werkstoffe, 2. Auflage, Teubner, 2006 • D. J. Young, High temperature oxidation and corrosion of metals, Elsevier, 2008 • Skript und PP-Präsentation in elektronischer Form verfügbar.
Sonstige Informationen	Medienformen: • Tafelanschrieb • Beamer • Computerdemonstrationen

Modulelementtyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)
2. Pflichtfach (PF), Wahlpflichtfach (WPF), Wahlfach (WF)

Modulelement-Titel	**Einführung in die Oberflächentechnik**
VERANSTALT.-Nr.	4MAB31900V
Zugeordnet zu Modul	Angewandte Werkstofftechnik
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Hans-Jürgen Christ
Modulelementverantwortlich	Univ.-Prof. Dr. rer. nat. Xin Jiang
Lehrend	Univ.-Prof. Dr. rer. nat. Xin Jiang
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	6. Semester
Modulelementdauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Sommersemester
Modulelementtyp	V + Ü; WPF
Leistungspunkte	3
Semesterwochenstunden	2
Präsenzstudium	30 Stunden
Selbststudium	60 Stunden
Workload	90 Stunden
Prüfungsformen	Die Prüfungsform wird zu Beginn des Semesters festgelegt und den Veranstaltungsteilnehmern mitgeteilt.

Lernergebnisse / Kompetenzen	*Fachliche Kompetenzen*: Die Studierenden haben grundlegende Kenntnisse im Bereich der Oberflächentechnik. Sie haben eine Vorstellung was man unter einer Oberfläche verstehen kann und wissen um Möglichkeiten der Charakterisierung wie auch der gezielten Modifikation einer Oberfläche im Hinblick auf spezielle Anforderungen. *Soziale Kompetenzen*: Die Studierenden erwerben die Fähigkeit Grundlagen der Oberflächentechnik in ingenieurgemäßer Art zu beschreiben sowie diese auch in allgemein verständlicher Form zu formulieren. Sie lernen gegebene Aufgaben in begrenzter Zeit zu lösen. *Fachliche Kompetenzen: 95 % Soziale Kompetenzen: 5 %*
Inhalte	Durch die Komplexität technischer Entwicklungen und die steigenden Anforderungen an Bauteile und Maschinen wird die Oberfläche immer extremeren Beanspruchungen ausgesetzt. Die Aufgabe der Oberflächentechnik ist die maßgeschneiderte Anpassung der Oberfläche bzw. Randschicht an ihre Beanspruchung oder Funktion. Die Vorlesung bietet einen Einblick in den Aufbau von Oberflächen, deren Charakterisierung und betrachtet die Ursachen des Versagens von Bauteilen.
Formale Voraussetzung für die Teilnahme	Modul P15 Werkstofftechnik
Voraussetzung für die Vergabe von LP	Bestandene Fachprüfung
Literatur	• M. Ohring, The materials science of thin films, Academic Press, 1992 • Skript in elektronischer Form verfügbar.
Sonstige Informationen	Medienformen: • Tafelanschrieb • Projektor/Beamer

Modulelementtyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)
2. Pflichtfach (PF), Wahlpflichtfach (WPF), Wahlfach (WF)

Modulelement-Titel	**Schadenskunde in der Werkstofftechnik**
VERANSTALT.-Nr.	4MAB32030V
Zugeordnet zu Modul	Angewandte Werkstofftechnik
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Hans-Jürgen Christ
Modulelementverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. H.-J. Christ
Lehrend	PD Dr. Jürgen Gegner
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	6. Semester
Modulelementdauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Sommersemester
Modulelementtyp	V + Ü; WPF
Leistungspunkte	3
Semesterwochenstunden	2
Präsenzstudium	30 Stunden
Selbststudium	60 Stunden

Workload	90 Stunden
Prüfungsformen	Die Prüfungsform wird zu Beginn des Semesters festgelegt und den Veranstaltungsteilnehmern mitgeteilt.
Lernergebnisse / Kompetenzen	*Fachliche Kompetenzen*: Die Teilnehmer werden auf die eigenständige Durchführung von Schadensanalysen vorbereitet. Sie erhalten hierfür das nötige theoretische und methodische Rüstzeug, was z.B. die aufgabenbezogene und ökonomische Auswahl von Prüfverfahren beinhaltet. Es wird breite Fachkompetenz in den erforderlichen Grundlagen der Werkstofftechnik und angrenzender Disziplinen (z.B. Schmierungstechnik, physikalische Chemie) vermittelt. Die angehenden Ingenieure werden in die Lage versetzt, sich bei der Bearbeitung von Schadensfällen vor Ort sachkundig zu verhalten. *Soziale Kompetenzen*: Die Bedeutung der Schadensanalyse bei der Klärung und Regelung von Reklamationen erhellt die Verantwortung des Ingenieurs für Arbeitsplätze in seinem Unternehmen. Diese Zusammenhänge werden in Fallbeispielen transparent. Anhand der Struktur von Schadensbefunden wird das textliche Erfassen logischer Schlussketten geübt. *Fachliche Kompetenzen: 85 % Soziale Kompetenzen: 15 %*
Inhalte	Die Schadenskunde im Maschinenbau stellt, wie schon die VDI-Richtlinie 3822 (1984) auf Blatt 1 ausweist, wegen ihrer großen wirtschaftlichen Relevanz einschließlich Versicherungsfragen und der Bedeutung für den Personen- und Umweltschutz ein besonders wichtiges Arbeitsgebiet der Werkstofftechnik in Industrie und Hochschule dar. Die Komplexität der bei einer Schadensanalyse auftretenden Probleme erfordert vielseitige Kenntnisse aus unterschiedlichen Gebieten der Werkstoffkunde und eine strukturierte Vorgehensweise. Mit Hauptaugenmerk auf metallische Werkstoffe werden in der Vorlesung alle wesentlichen Grundlagen, wie etwa Korrosion, Tribologie, Hochtemperatur-verhalten, Eigenspannungen und Fraktografie ausführlich behandelt, Fachbegriffe geklärt und die notwendigen Untersuchungsverfahren vorgestellt. Ein wichtiger Schwerpunkt liegt anhand zahlreich ausgewählter Praxisbeispiele bei der Systematik der Schadensmerkmale und Schadensfälle. Der Inhalt der Vorlesung gliedert sich wie folgt: • Einführung mit Blick in die Geschichte der Technik • Grundlagen mit Schadensbeispielen • Schadensverhütung • Untersuchungsverfahren (Metallografie, mechanisch-technologische Prüfung, chemische Analyse) • Systematik der Schadensmerkmale (z.B. Brüche, Oberflächenschäden) • Systematik der Schadensfälle (Produktfehler, Vorschädigung, betriebsbedingte Schäden) • Systematische Schadensanalyse (mit ausführlichem Musterbeispiel)
Formale Voraussetzung für die Teilnahme	Modul P15 Werkstofftechnik
Voraussetzung für die Vergabe von LP	Bestandene Fachprüfung
Literatur	• J. Broichhausen: Schadenskunde. Hanser (1985) • K. Schmitt-Thomas: Integrierte Schadenanalyse. Springer -VDI (1999) • R. Shipley, W. Becker: Failure Analysis and Prevention.

	ASM (2002) • M. Schaper: Schadensanalyse. Vorlesungsskript TU Dresden (verfügbar über den Dozenten) • Skript in Papierform verfügbar.
Sonstige Informationen	Medienformen: • Tafelanschrieb • Beamer

Modulelementtyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)
2. Pflichtfach (PF), Wahlpflichtfach (WPF), Wahlfach (WF)

Modulelement-Titel	**Anwendungs- und fertigungsgerechte Werkstoffauswahl**
VERANSTALT.-Nr.	4MAB35100V
Zugeordnet zu Modul	Angewandte Werkstofftechnik
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Hans-Jürgen Christ
Modulelementverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. H.-J. Christ
Lehrend	Dr.-Ing. Arne Ohrndorf
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	6. Semester
Modulelementdauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Sommersemester
Modulelementtyp	V + Ü; WPF
Leistungspunkte	3
Semesterwochenstunden	2
Präsenzstudium	30 Stunden
Selbststudium	60 Stunden
Workload	90 Stunden
Prüfungsformen	Die Prüfungsform wird zu Beginn des Semesters festgelegt und den Veranstaltungsteilnehmern mitgeteilt.
Lernergebnisse / Kompetenzen	*Fachliche Kompetenzen*: Die Studierenden besitzen Kenntnisse hinsichtlich der Einteilung und Kennzeichnung von Werkstoffen und verfügen über einen Überblick über die charakteristischen Eigenschaftsprofile sowie typische Anwendungsgebiete der verschiedenen Werkstoffgruppen. Sie beherrschen die Grundlagen der methodischen Vorgehensweise im Rahmen von Materialauswahlprozessen und kennen geeignete Werkzeuge zur rangbildenden Bewertung der Materialeigenschaften im Hinblick auf die Erfüllung von Bauteilanforderungen. Die Studierenden sind in der Lage, für einfache Anwendungsbeispiele mechanische Ersatzsysteme zu erstellen und unter Verwendung gegebener Randbedingungen eine Zielfunktion zu bestimmen, auf deren Basis unter Anwendung einer kommerziellen Materialauswahlsoftware eine optimale Werkstoffauswahl getroffen werden kann. *Soziale Kompetenzen*: Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, werkstofftechnische Fragestellungen und mechanische Sachverhalte in ingenieurgemäßer Art zu beschreiben und im Sinne eines Optimierungsprozesses zu bewerten. Sie lernen praxisbezogene Aufgaben mit Hilfe einer datenbankbasierten

	Materialauswahlsoftware systematisch zu lösen. Darüber hinaus wird den Studierenden ein Gefühl für die komplexen Zusammenhänge verbunden mit dem produktspezifischen Stoffkreislauf und der ökologischen Bedeutung des Materialauswahlprozesses vermittelt. *Fachliche Kompetenzen: 95 % Soziale Kompetenzen: 5 %*
Inhalte	• Einteilung und Kennzeichnung der Werkstoffe • Der Prozess der Materialauswahl • Ermittlung der Materialanforderungen • Mechanische Werkstoffkennwerte • Optimale Werkstoffauswahl anhand von Fallbeispielen
Formale Voraussetzung für die Teilnahme	Modul P15 Werkstofftechnik
Voraussetzung für die Vergabe von LP	Bestandene Fachprüfung
Literatur	• M. Reuter: Methodik der Werkstoffauswahl, Carl Hanser Verlag München, 2007 • M.F. Ashby: Materials Selection in Mechanical Design, Elsevier Verlag Oxford, 2005 • Skript als Download verfügbar
Sonstige Informationen	Medienformen: • Tafelanschrieb • Beamer • Computerdemonstrationen

Modulelementtyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)
2. Pflichtfach (PF), Wahlpflichtfach (WPF), Wahlfach (WF)

Modulelement-Titel	**Leichtmetalle**
VERANSTALT.-Nr.	4MAB35400V
Zugeordnet zu Modul	Angewandte Werkstofftechnik
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Hans-Jürgen Christ
Modulelementverantwortlich	Univ.-Prof. Dr. rer. nat. Xin Jiang
Lehrend	Univ.-Prof. Dr. rer. nat. Xin Jiang; Dr.-Ing. Hartmut Sauer
Fakultät/Department	Fakultät IV/Department Maschinenbau
Studiensemester	5. Semester
Modulelementdauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Wintersemester
Modulelementtyp	V + Ü; WPF
Leistungspunkte	3
Semesterwochenstunden	2
Präsenzstudium	30 Stunden
Selbststudium	60 Stunden
Workload	90 Stunden
Prüfungsformen	Schriftliche Prüfung

Lernergebnisse / Kompetenzen	*Fachliche Kompetenzen*: Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Werkstoffe Al, Mg, Ti und die Methoden ihrer Oberflächenbehandlungen. Sie erkennen den Zusammenhang von Werkstofftechnik und Oberflächentechnik. Sie beherrschen die Werkstoffeigenschaften der Leichtmetalle (mechanische, physikalische, chemische) sowie die entsprechenden Verfahren der Oberflächentechnik. *Soziale Kompetenzen*: Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, werkstofftechnische und oberflächentechnische Sachverhalte in ingenieurmäßiger Art zu beschreiben, sowie diese auch in allgemein verständlicher Form zu formulieren. Sie lernen gegebene Aufgaben in begrenzter Zeit zu lösen. *Fachliche Kompetenzen: 85 % Soziale Kompetenzen: 15 %*
Inhalte	• Eigenschaften der Leichtmetalle Al, Mg, Ti • Verfahren der Oberflächentechnik für die Leichtmetalle • Anwendungen für Korrosions- und Verschleißschutz in verschiedenen Bereichen des Maschinenbaus, der Automobiltechnik, der Luft-und Raumfahrt u.a.
Formale Voraussetzung für die Teilnahme	Modul P15 Werkstofftechnik
Voraussetzung für die Vergabe von LP	Bestandene schriftliche Prüfung
Literatur	• E. Möller: Handbuch Konstruktionswerkstoffe Carl Hanser Verlag München 2008 • P. G. Sheasby u.a.: The Surface Treatment and Finishing of Aluminium and its Alloys Volume 1 and 2 Sixth Edition Finishing Publications LTD,UK 2001 • H. E. Friedrich u.a.: Magnesium Technology Springer Verlag 2006 • Skript in Papierform und elektronischer Form verfügbar
Sonstige Informationen	Medienformen: • Tafelanschrieb/Projektor/Beamer • oberflächenbehandelte Anschauungsstücke

Modulelementtyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)
2. Pflichtfach (PF), Wahlpflichtfach (WPF), Wahlfach (WF)

Modulelement-Titel	**Korrosion und Korrosionsschutz**
VERANSTALT.-Nr.	4MAB35500V
Zugeordnet zu Modul	Angewandte Werkstofftechnik
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Hans-Jürgen Christ
Modulelementverantwortlich	Dr.-Ing. habil. Ralph Jörg Hellmig
Lehrend	Dr.-Ing. habil. Ralph Jörg Hellmig
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	6. Semester
Modulelementdauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Sommersemester
Modulelementtyp	V + Ü; WPF
Leistungspunkte	3
Semesterwochenstunden	2

Präsenzstudium	30 Stunden
Selbststudium	60 Stunden
Workload	90 Stunden
Prüfungsformen	Die Prüfungsform wird zu Beginn des Semesters festgelegt und den Veranstaltungsteilnehmern mitgeteilt.
Lernergebnisse / Kompetenzen	*Fachliche Kompetenzen*: Ziel der Vorlesung ist es, den Studierenden ein Verständnis über die Grundlagen der Korrosion zu vermitteln. Darüber hinaus werden die in der Praxis auftretenden Korrosionserscheinungen den Studierenden nahegebracht. Ergänzend werden typische Korrosionssysteme vorgestellt und Möglichkeiten der Vermeidung bzw. Verringerung von Korrosionsprozessen dargestellt. Dabei werden zusätzlich Kenntnisse der Korrosionsschutzmechanismen sowie einer korrosionsgerechten Konstruktion vermittelt. Die Studierenden sollten am Ende der Vorlesung Systeme bezüglich Ihrer Korrosionsgefahr beurteilen und gegebenenfalls geeignete Abhilfemaßnahmen vorschlagen können sowie ein Wissen über gängige Korrosionsschutzsysteme besitzen. *Soziale Kompetenzen*: Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, Fragestellungen aus dem Bereich „Korrosion und Korrosionsschutz“ in ingenieurgemäßer Art zu durchdringen. Sie erwerben ein Bewusstsein über die praktischen Probleme der Korrosion und werden in die Lage versetzt, mögliche Hilfestellungen im ingenieurwissenschaftlichen Alltag zu leisten. *Fachliche Kompetenzen: 85 % Soziale Kompetenzen: 15 %*
Inhalte	• Elektrochemische Grundlagen der Korrosion • Kinetik der Korrosion • Korrosionsmechanismen • Passivität und Inhibition • Kontaktkorrosion • Lochfraßkorrosion • Spannungsrisskorrosion • Inter- und intrakristalline Korrosion • Wasserstoffbedingte Korrosion in Stahl • Korrosionsermüdung • Aktiver und passiver Korrosionsschutz • Korrosionsgerechte Konstruktion • Beispiele aus der industriellen Praxis
Formale Voraussetzung für die Teilnahme	Modul P15 Werkstofftechnik
Voraussetzung für die Vergabe von LP	Bestandene Fachprüfung
Literatur	• Gösta Wranglen, Korrosion und Korrosionsschutz, Springer Verlag, 1985 • Helmut Kaesche, Die Korrosion der Metalle, Springer Verlag, 2011
Sonstige Informationen	Medienformen: • Tafelanschrieb • Beamer • Computerdemonstrationen

Modulelementtyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)
2. Pflichtfach (PF), Wahlpflichtfach (WPF), Wahlfach (WF)

Modul 4MAB54001V – Qualität und Messtechnik in der Fertigung

Zugeordnet zu Modul 4MAB04100V im Modul 4MAB04000V – Vertiefung

Studiensemester: 5. bis 6. Semester
Elementturnus: jedes Semester

Fach: [104] Maschinenbau
ECTS-Punkte: 9.0
SWS: 6.0

Zugeordnete Prüfungen

4MAB54440V Qualitätsmanagement und Audit
4MAB54550V Qualitätssicherung
4MAB54600V Produktionsbegleitende Messtechnik in der Industrie 4.0 (MTI4.0)

Modulelement-Titel	**Qualitätsmanagement und Audit**
VERANSTALT.-Nr.	4MAB54440V
Zugeordnet zu Modul	Qualität und Messtechnik in der Fertigung
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Bernd Engel
Modulelementverantwortlich	Dr.-Ing. Christopher Kuhnhen
Lehrend	Dr.-Ing. Christopher Kuhnhen
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	6. Semester
Modulelementdauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Sommersemester
Modulelementtyp	V + Ü; WPF
Leistungspunkte	3
Semesterwochenstunden	2
Präsenzstudium	30 Stunden
Selbststudium	60 Stunden
Workload	90 Stunden
Prüfungsformen	Die Prüfungsform wird zu Beginn des Semesters festgelegt und den Veranstaltungsteilnehmern mitgeteilt.
Lernergebnisse / Kompetenzen	*Fachliche Kompetenzen:* Die Studierenden erhalten durch die Veranstaltung einen Einblick in die Anforderungen der Qualitätsmanagementnorm DIN EN ISO 9001:2015 und den darin gestellten Anforderungen an ein Qualitätsmanagementsystem (QMS). Es wird aufgezeigt, welche Rahmenbedingungen in einer Organisation zu manifestieren sind, um ein QMS einzuführen. Insbesondere auf die neuen Anforderungen der 2015er Version wird eingegangen und die darin geforderte Risikobeurteilung durch die Studierenden anhand von Praxisbeispielen eigenständig durchgeführt. Weiterhin wird

	aufgezeigt wie sich die Qualitätssicherung in ein QMS integriert und die damit verbundenen Dokumentationen zu führen sind. Abgeschlossen wird die Veranstaltung mit Praxisbeispielen für bei Audits aufgetretenen Nichtkonformitäten und den sich daraus ergebenden Konsequenzen für die Organisation. *Soziale Kompetenzen:* Den Studierenden werden die Wichtigkeit der Implementierung eines Qualitätsmanagementsystems aufgezeigt und wie mit einem solchem System das Verständnis für Qualität innerhalb einer Organisation als gesamtes gesteigert werden kann. *Fachliche Kompetenzen: 95 % Soziale Kompetenzen: 5 %*
Inhalte	• Inhalte der DIN EN ISO 9001:2015 o Änderungen in Relation zur Version 2008 • Implementierung eines Qualitätsmanagementsystems (QMS) o Inhalte von Implementierungsworkshops o Aufnahme des Ist-Zustands o Tools o Kommunikations- und Anforderungsmanagement o Beherrschte Produktion o Änderungsprozesse o Entwicklung o Lieferantenmanagement o Kundenbindung • Auditierung o Audit o Fallbeispiele für Nichtkonformitäten
Formale Voraussetzung für die Teilnahme	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von LP	Bestandene Fachprüfung
Literatur	• Skript in elektronischer Form verfügbar.
Sonstige Informationen	Medienformen: • Tafelanschrieb • Projektor/Beamer

Modulelementtyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)
2. Pflichtfach (PF), Wahlpflichtfach (WPF), Wahlfach (WF)

Modulelement-Titel	**Qualitätssicherung**
VERANSTALT.-Nr.	4MAB54550V
Zugeordnet zu Modul	Qualität und Messtechnik in der Fertigung
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Bernd Engel
Modulelementverantwortlich	Dr.-Ing. Christopher Kuhnhen
Lehrend	Dr.-Ing. Christopher Kuhnhen
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	5. Semester
Modulelementdauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Wintersemester
Modulelementtyp	V + Ü; WPF
Leistungspunkte	3
Semesterwochenstunden	2
Präsenzstudium	30 Stunden

Selbststudium	60 Stunden
Workload	90 Stunden
Prüfungsformen	Die Prüfungsform wird zu Beginn des Semesters festgelegt und den Veranstaltungsteilnehmern mitgeteilt.
Lernergebnisse / Kompetenzen	*Fachliche Kompetenzen:* Die Studierenden erhalten zuerst einen Einblick in den historischen Kontext von Qualität und deren Überwachung. Im Anschluss werden statistische Methoden vermittelt, nach deren Grundlage die Fertigungssteuerung von Produktionsprozessen geregelt werden kann. Die Grundlagen werden dabei an Beispielen verdeutlicht und im Umgang erprobt. Insbesondere die statistische Prozesslenkung und das Hilfsmittel Qualitätsregelkarte wird erläutert, berechnet und lesbar gemacht. Anhand von Beispielen werden allgemeingültige Regeln aufgezeigt, wie der Prozess wieder beherrschbar gemacht werden kann. *Soziale Kompetenzen:* Den Studierenden werden deren soziale Verantwortung für in Verkehr zu bringende Produkte aufgezeigt und wie deren Qualität nachhaltig überprüft und gesichert werden kann. *Fachliche Kompetenzen: 95 % Soziale Kompetenzen: 5 %*

Inhalte	• Einordung der Qualitätssicherung in das Qualitätsmanagement
	  o Messmittel zum Sichern der Qualität für Teilbereich im QMS
	• Statistische Methoden der Qualitätssicherung und des Qualitätsmanagements
	  o Häufigkeitsverteilung - Klassenbildung von Werten
	  o Häufigkeitsverteilung – Stichprobenkennwerte
	  o Wahrscheinlichkeitsrechnung
	  o Stichprobenprüfung – Zählen, Messen
	  o Verteilungsfunktion -
	  ▪ hypergeometrische Verteilung
	  ▪ Biomialverteilung
	  ▪ Possionverteilung
	  ▪ Normalverteilung – Gaußfunktion
	• Statistische Prozesslenkung (SPC, Statistical Process Control)
	  o Qualitätsregelkarte
	  o Interpretation der QRK
	• Annahmestichprobenprüfung, Stichprobenanweisung
	• Zuverlässigkeitsprüfung (Weibull-Verteilung)

Formale Voraussetzung für die Teilnahme	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von LP	Bestandene Fachprüfung.
Literatur	• Skript in elektronischer Form verfügbar. • Timischl, Wolfgang: Qualitätssicherung, Hanser, 4. Auflage, 2012.
Sonstige Informationen	Medienformen: • Tafelanschrieb • Projektor/Beamer

Modulelementtyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)
2. Pflichtfach (PF), Wahlpflichtfach (WPF), Wahlfach (WF)

Modulelement-Titel	**Produktionsbegleitende Messtechnik in der Industrie 4.0 (MTI4.0)**
VERANSTALT.-Nr.	4MAB54600V
Zugeordnet zu Modul	Qualität und Messtechnik in der Fertigung
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Bernd Engel
Modulelementverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Bernd Engel
Lehrend	Dr.-Ing. Christopher Kuhnhen
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	5. Semester
Modulelementdauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Wintersemester
Modulelementtyp	V + Ü; WPF
Leistungspunkte	3
Semesterwochenstunden	2
Präsenzstudium	30 Stunden
Selbststudium	60 Stunden
Workload	90 Stunden
Prüfungsformen	Die Prüfungsform wird zu Beginn des Semesters festgelegt und den Veranstaltungsteilnehmern mitgeteilt.
Lernergebnisse / Kompetenzen	*Fachliche Kompetenzen:* In der Vorlesung wird die produktionsbegleitende Messtechnik erläutert. Darüber hinaus erlernen die Studenten die Besonderheiten einzelner Verfahren mit ihren anwendungsspezifischen Vor- und Nachteilen. Es wird neben dem Fokus der produktionsbegleitenden Messung ein Schwerpunkt auf das Anwendungsgebiet der prozessüberwachenden Messung im Zuge der Industrie 4.0 gelegt. Ein weiteres Lernziel ist die Bestimmung des Unsicherheitsbereiches, da jedes Messergebnis stets mit einer Streuung vom wahren Wert abweicht. Diese Streuung muss auf ihre unsystematische Unsicherheit reduziert werden, damit der Vertrauensbereich der Messung in gleicher Weise vergrößert wird. Als Folge erhalten die Studenten Kenntnisse über die richtige Durchführung von Messungen innerhalb der Produktion und sind in der Lage ein Messsystem entsprechend der Messaufgabe auszuwählen. Insbesondere die Verantwortung zur Vermeidung größerer Schäden und Unfälle aufgrund des vorzeitigen Versagens von Produkten wird erlernt. Dem gegenüber wird ein potenzieller Schaden von dem in Verkehr Bringenden aufgrund von Forderungen aus individuellen Vertragshaftungen, dem Produkthaftungsgesetz und der Schadensersatzhaftpflicht vermieden sowie moralische Aspekte fehlerhafter Produkte durchleuchtet. *Soziale Kompetenzen:* Den Studenten wird im Rahmen der Grundlagen des Qualitätsbegriffes deren soziale Verantwortung für in Verkehr zu bringende Produkte aufgezeigt. *Fachliche Kompetenzen: 95 % Soziale Kompetenzen: 5 %*
Inhalte	• Qualitätsbegriff: Definition des Qualitätsbegriffs, Einhaltung von Qualität als Erfolgsfaktor und moralische Verantwortung, rechtlicher Rahmen von Qualität • innerbetriebliche Messtechnik: Grundlagen und Übersicht, historischer Überblick, Normungen, Verfahren, richtige

	Aufspannung von Prüflingen unter Beachtung der Freiheitsgrade, Ableitung von minimaler und empfohlener Anzahl an Abtastpunkten je Geometrieelement, Kalibriernormale, Abbe'sches Komparationsprinzip, Nyquist-Shannon-Abtasttheorem • Verfahren der taktilen Messung: Übersicht, Einteilung, physikalische Grundlagen, Einzelverfahren • Verfahren der optischen Messung: Übersicht, Einteilung, physikalische Grundlagen, Einzelverfahren • Messung im Messraum: Anforderungen, Einhaltung konstanter Umweltweinflüsse (Laborumgebung) • Messung innerhalb der Produktion: Berücksichtigung von Umgebungseinflüssen, Ermittlung von Umgebungseinflüssen; Messmittel, Lehrenvorrichtungen • Bestimmung von Messunsicherheiten: Verfahren, Ermittlung des Bedienereinflusses, • Anwendungsbeispiele für fertigungsbegleitende Messtechnik (Übung im Labor): Faltenmessung eines Rotationszugbiegebauteils, Messung eines Bauteils mittels handgeführtem Gelenkarm-KMG
Formale Voraussetzung für die Teilnahme	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von LP	Bestandene Fachprüfung
Literatur	• Keferstein, C.-P.; Marxer, M.: Fertigungsmesstechnik – Praxisorientierte Grundlagen, moderne Messverfahren. 8. vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage, Springer Vieweg, Wiesbaden 2015. ISBN: 978-3-8348-2582-7 • Bantel, M.: Messgeräte-Praxis, Hanser Verlag, 2004. ISBN: 3-446-21764-9 • DGQ Band 13-61: Prüfmittelmanagement – Planen, Überwachen, Organisieren und Verbessern von Prüfprozessen, Deutsche Gesellschaft für Qualität e. V., Beuth Verlag, Berlin Wien Zürich 2003. ISBN: 3-410-32960-9
Sonstige Informationen	Medienformen: • Tafelanschrieb • Powerpoint-Präsentation • Übung im Labor

Modulelementtyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)
2. Pflichtfach (PF), Wahlpflichtfach (WPF), Wahlfach (WF)

Modul 4MAB58001V – Fertigungstechnik für den Fahrzeug- und Maschinenbau

Zugeordnet zu Modul 4MAB04100V im Modul 4MAB04000V – Vertiefung

Studiensemester: 5. bis 6. Semester
Elementturnus: jedes Semester

Fach: [104] Maschinenbau
ECTS-Punkte: 9.0
SWS: 6.0

Zugeordnete Prüfungen

4MAB58400V Umformprozesse
4MAB58500V Anlagen der Umformtechnik
4MAB?????V Additive Manufacturing
4MAB58700V Speicherprogrammierbare Steuerungen

Modulelement-Titel	**Umformprozesse**
VERANSTALT.-Nr.	4MAB58400V
Zugeordnet zu Modul	Fertigungstechnik für den Fahrzeug- und Maschinenbau
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Bernd Engel
Modulelementverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Bernd Engel
Lehrend	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Bernd Engel
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	5. Semester
Modulelementdauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Wintersemester
Modulelementtyp	V; WPF
Leistungspunkte	3
Semesterwochenstunden	2
Präsenzstudium	30 Stunden
Selbststudium	60 Stunden
Workload	90 Stunden
Prüfungsformen	Die Prüfungsform wird zu Beginn des Semesters festgelegt und den Veranstaltungsteilnehmern mitgeteilt.
Lernergebnisse / Kompetenzen	*Fachliche Kompetenzen*: Die Studierenden erhalten einen Überblick über die wichtigsten Umformverfahren und sind in der Lage, die Verfahren zur industriellen Herstellung von Bauteilen auszuwählen. Sie können Kräfte mit einfachen plastomechanischen Modellen kalkulieren und besitzen Grundlagen, um Umformgrade und Werkstoffflüsse abzuschätzen. Verfahrensgrenzen und der bevorzugte Einsatz der Verfahren sind ihnen bekannt.

	Soziale Kompetenzen: Die Studierenden lernen den Sprachgebrauch in der Fertigungstechnik und die sozialen Verflechtungen von Fertigung-Ausbildung und Kommunikation *Fachliche Kompetenzen: 95 % Soziale Kompetenzen: 5 %*
Inhalte	• Grundlegende Berechnungsmethoden in der Umformtechnik • Verfahren der Massivumformung • Verfahren der Blechumformung • Kurze Vorstellung der Funktion von verfahrensspezifischen Umformmaschinen und Werkzeugen
Formale Voraussetzung für die Teilnahme	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von LP	Bestandene Fachprüfung
Literatur	• A. Herbert Fritz, Günter Schulze Fertigungstechnik 7. Auflage Springer Verlag • Spur, Stöferle, Handbuch der Fertigungstechnik Band 1-3, Carl Hanser Verlag • Lange, Band 1 bis 3, Carl Hanser Verlag • Skript in Papierform und elektronischer Form verfügbar.
Sonstige Informationen	Medienformen: • Tafelanschrieb / Projektor/Beamer • Computerdemonstrationen - Videos

Modulelementtyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)
2. Pflichtfach (PF), Wahlpflichtfach (WPF), Wahlfach (WF)

Modulelement-Titel	**Anlagen der Umformtechnik**
VERANSTALT.-Nr.	4MAB58500V
Zugeordnet zu Modul	Fertigungstechnik für den Fahrzeug- und Maschinenbau
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Bernd Engel
Modulelementverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Bernd Engel
Lehrend	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Bernd Engel
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	6. Semester
Modulelementdauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Sommersemester
Modulelementtyp	V; WPF
Leistungspunkte	3
Semesterwochenstunden	2
Präsenzstudium	30 Stunden
Selbststudium	60 Stunden
Workload	90 Stunden
Prüfungsformen	Die Prüfungsform wird zu Beginn des Semesters festgelegt und den Veranstaltungsteilnehmern mitgeteilt.
Lernergebnisse / Kompetenzen	*Fachliche Kompetenzen*: Den Studierenden wird ein Überblick über die eingesetzten Werkzeuge und Maschinen der Umformtechnik vermittelt. Neben den grundlegenden Einordnungsverfahren für Umformmaschinen wird ihnen die Fähigkeit vermittelt, neue Maschinen einzuordnen und zu bewerten. Damit sind sie in der Lage, gesamte Fertigungsprozesse modular abzuleiten und hinsichtlich des industriellen Einsatzes Umformmaschinen zu bewerten.

	Es werden Grundlagen vermittelt, auf deren Basis es möglich ist, die Dimensionierung von Werkzeugmaschinen einerseits und die Abschätzung von Kraftgrenzen aus den Verfahren andererseits vorzunehmen. *Soziale Kompetenzen*: Die Studierenden lernen den Sprachgebrauch in der Fertigungstechnik und die sozialen Verflechtungen von Fertigung-Ausbildung und Kommunikation *Fachliche Kompetenzen: 95 % Soziale Kompetenzen: 5 %*
Inhalte	• Einteilung der Umformmaschinen • Kraftgebundene Umformmaschinen • Energiegebundene Umformmaschinen • Weggebundene Umformmaschinen • Servopressen • Umformwerkzeuge
Formale Voraussetzung für die Teilnahme	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von LP	Bestandene Fachprüfung
Literatur	• A. Herbert Fritz, Günter Schulze Fertigungstechnik 7. Auflage Springer Verlag • Spur, Stöferle, Handbuch der Fertigungstechnik Band 1-3, Carl Hanser Verlag • Lange, Band 1 bis 3, Carl Hanser Verlag • Skript in Papierform und elektronischer Form verfügbar.
Sonstige Informationen	Medienformen: • Tafelanschrieb • Projektor/Beamer • Computerdemonstrationen

Modulelementtyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)
2. Pflichtfach (PF), Wahlpflichtfach (WPF), Wahlfach (WF)

Modulelement-Titel	**Additive Manufacturing**
VERANSTALT.-Nr.	4MAB?????V
Zugeordnet zu Modul	Fertigungstechnik für den Fahrzeug- und Maschinenbau
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Bernd Engel
Modulelementverantwortlich	Dr.-Ing. Mohammad Reza Khosravani
Lehrend	Dr.-Ing. Mohammad Reza Khosravani
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	5. Semester
Modulelementdauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Wintersemester
Modulelementtyp	V; WPF
Leistungspunkte	3
Semesterwochenstunden	2
Präsenzstudium	30 Stunden
Selbststudium	60 Stunden
Workload	90 Stunden
Prüfungsformen	Schriftliche Prüfung

Lernergebnisse / Kompetenzen	*Fachliche Kompetenzen*: The aim of this course is enhance knowledge of students with additive manufacturing (AM) technology. In this context, AM methods and their relevant details will presented. Moreover, suitable materials for each method will be discussed. The development, current progress, and future challenges in applications of AM will be explained. The students will be familiar with practical advantages of AM compared with traditional manufacturing processes. Subdomains of AM will be described comprehensively. In this respect, student will learn about fracture in 3D-printed parts, impacts of AM on economy and environment, and importance of quality control in AM. During the semester, the students have this opportunity to use their new knowledge in individual or group project which will be considered as an assignment. These projects enable students to discuss technical issues in this field and evaluate their knowledge in a real application. *Soziale Kompetenzen*: Students learn the use of language in production engineering and the social interdependencies of manufacturing education and communication. *Fachliche Kompetenzen: 95 % Soziale Kompetenzen: 5 %*
Inhalte	• Fundamentals of AM • Applications of AM processes • Materials in AM • Current progress and challenges in fabrication by AM • Mechanical fracture in additively manufactured parts • Importance of quality control and standards in AM • Impact of AM on economy and environment • Nondestructive evaluation techniques for evaluation of additively manufactured components
Formale Voraussetzung für die Teilnahme	Familiarity with manufacturing processes
Voraussetzung für die Vergabe von LP	Bestandene schriftliche Fachprüfung.
Literatur	• Gibson, I., Rosen, D., and Stucker, B. (2015): Additive Manufacturing Technologies, Published by Springer. • Gebhardt, A., Kessler, J., and Thurn, L. (2018) 3D Printing Understanding Additive Manufacturing. Hanser Fachbuch • The 3D Printing Handbook: Technologies, Design and Applications
Sonstige Informationen	Media forms: • Powerpoint presentation • Online sources

Modulelementtyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)
2. Pflichtfach (PF), Wahlpflichtfach (WPF), Wahlfach (WF)

Modulelement-Titel	**Speicherprogrammierbare Steuerungen**
VERANSTALT.-Nr.	4MAB58700V
Zugeordnet zu Modul	Fertigungstechnik für den Fahrzeug- und Maschinenbau
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Martin Manns

Modulelementverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Martin Manns
Lehrend	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Martin Manns
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	6. Semester
Modulelementdauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Sommersemester
Modulelementtyp	V + Ü; WPF
Leistungspunkte	3
Semesterwochenstunden	2
Präsenzstudium	30 Stunden
Selbststudium	60 Stunden
Workload	90 Stunden
Prüfungsformen	Die Prüfungsform wird zu Beginn des Semesters festgelegt und den Veranstaltungsteilnehmern mitgeteilt.
Lernergebnisse / Kompetenzen	*Fachliche Kompetenzen*: Die Studierenden kennen typische Aufgabestellungen zur Steuerung industrieller Prozesse. Sie kennen die Grundbegriffe der Digitaltechnik, kennen die Möglichkeit zur Codierung von technischen Sachverhalten und Zahlen in Form von digitalen Signalen, sie kennen grundlegende Schaltnetze und Schaltwerke, mit denen logische Operationen möglich sind. Sie wissen, wie digitale Schaltungen in Halbleitertechnik bzw. mittels mikroelektronischer Bauteile technisch realisiert werden. Sie kennen den Aufbau und die Funktionsweise von Speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS), Rechnersteuerung sowie die Prinzipien von Bewegungs- und Positioniersteuerungen. Schließlich kennen sie die zeitgemäßen Technologien zum Datenaustausch von Rechnern und Steuerungen sowie zum Aufbau Lokaler Netzwerke (LAN). *Soziale Kompetenzen*: Durch die Bearbeitung von Übungen und das Nachbereiten des Vorlesungsstoffes erwerben die Studierenden die Fähigkeit ein vielfältiges Fachgebiet durch systematisches Gliedern, z. B. mittels Morphologischer Kästen, zu strukturieren. Die Bewältigung des (umfangreichen) Stoffes parallel mit anderen Veranstaltungen in einem Semester und eine zeitgerechte Bearbeitung ausgegebener Übungsaufgaben führen zu einer Kompetenz im Zeitmanagement. *Fachliche Kompetenzen: 95 % Soziale Kompetenzen: 5 %*
Inhalte	1. Grundlagen der Steuerung industrieller Prozesse 2. Grundbegriffe der Digitaltechnik, Zahlensysteme und Codes 3. Digitale Schaltnetze und Schaltwerke 4. Einführung in GRAFCET zur Darstellung von Steuerungsfunktionen 6. Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS) 7. Rechnersysteme für die Fertigungsautomatisierung 8. Datenaustausch und lokale Netzwerke (LAN) Das Vorgehen beim Entwurf von Steuerungen wird durch Übungen an Beispielen aus der industriellen Praxis vermittelt
Formale Voraussetzung für die Teilnahme	Erfahrungen aus dem Industriepraktikum erwünscht Mathematik A, B, C, Informatik I
Voraussetzung für die Vergabe von LP	Bestandene Fachprüfung
Literatur	• Vorlesungsskript mit spezifischen Literaturhinweisen • Karaali, Cihat: Grundlagen der Steuerungstechnik. Wiesbaden: Vieweg & Teubner, 2010 • Skript als PDF-Dateien verfügbar.

Sonstige Informationen	Vortrag mit Folien und Lernprogrammen, Tafelanschrieb, praktische Demonstrationen im Labor, Laborübung, Übungen

Modulelementtyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)
2. Pflichtfach (PF), Wahlpflichtfach (WPF), Wahlfach (WF)

Modul 4MAB58005V – Industrielle Steuerungstechnik

Zugeordnet zu Modul 4MAB04100V im Modul 4MAB04000V – Vertiefung

Studiensemester: 5. bis 6. Semester
Elementturnus: jedes Semester

Fach: [104] Maschinenbau
ECTS-Punkte: 6.0
SWS: 4.0

Zugeordnete Prüfungen

4MAB58600V Bewegungssteuerung für Roboter und Werkzeugmaschinen
4MAB58700V Speicherprogrammierbare Steuerungen
4MAB58900V Speicherprogrammierbare Steuerungen in der Praxis

Modulelement-Titel	**Bewegungssteuerung für Roboter und Werkzeugmaschinen**
VERANSTALT.-Nr.	4MAB58600V
Zugeordnet zu Modul	Industrielle Steuerungstechnik
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Martin Manns
Modulelementverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Martin Manns
Lehrend	Tadele-Belay Tuli
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	5. Semester
Modulelementdauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Wintersemester
Modulelementtyp	V + Ü; WPF
Leistungspunkte	3
Semesterwochenstunden	2
Präsenzstudium	30 Stunden
Selbststudium	60 Stunden
Workload	90 Stunden
Prüfungsformen	Die Prüfungsform wird zu Beginn des Semesters festgelegt und den Veranstaltungsteilnehmern mitgeteilt.
Lernergebnisse / Kompetenzen	*Fachliche Kompetenzen*: Die Studierende beherrschen die Grundbegriffe, Konzepte und Funktionsweisen von Robotersystemen und Werkzeugmaschinen. Sie sind befähigt, Robotersysteme und Werkzeugmaschinen grundlegend zu programmieren und zu bedienen. Des Weiteren können Sie die Robotersysteme und deren Anwendungsfelder aufzeigen und erklären, sowie mathematisch beschreiben. Zudem werden Sie in die Lage versetzt, technologische Aspekte der Einsatzbereiche dieser Fertigungssysteme beurteilen und vergleichen zu können.

	Soziale Kompetenzen: Die Studierenden sind dazu befähigt, über Teilinhalte und Probleme des Maschinenbaus (Fertigungstechnik) mit Fachkollegen im Unternehmen zu kommunizieren. Außerdem werden Sie durch gemeinsame Übungen, Versuche und praktische Gruppenarbeiten auf interdisziplinäre Teamarbeit vorbereitet. *Fachliche Kompetenzen: 85 % Soziale Kompetenzen: 15 %*
Inhalte	1. Anwendungsbereiche industrieller Automatisierungstechnik 2. Mathematische Modellierung von Robotersystemen und Werkzeugmaschinen 3. Bewegungsplanung und Steuerungstechnik 4. Programmierung und Bedienung von Robotern in speziellen Aufgabenstellungen 5. Programmierung und Bedienung von Werkzeugmaschinen in speziellen Aufgabenstellungen
Formale Voraussetzung für die Teilnahme	Füge- und Umformtechnik Mathematik A, B, C, Technische Mechanik A, B, C, Informatik I
Voraussetzung für die Vergabe von LP	Bestandene Fachprüfung
Literatur	• Siciliano, K.: Springer Handbook of Robotics, Springer, 2016 • Altintas,Y.: Manufacturing Automation, Cambridge University Press, 2012 • Vorlesungsskript mit spezifischen Literaturhinweisen
Sonstige Informationen	Computerdemonstrationen, Übungen

Modulelementtyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)
2. Pflichtfach (PF), Wahlpflichtfach (WPF), Wahlfach (WF)

Modulelement-Titel	**Speicherprogrammierbare Steuerungen**
VERANSTALT.-Nr.	4MAB58700V
Zugeordnet zu Modul	Industrielle Steuerungstechnik
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Martin Manns
Modulelementverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Martin Manns
Lehrend	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Martin Manns
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	6. Semester
Modulelementdauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Sommersemester
Modulelementtyp	V + Ü; WPF
Leistungspunkte	3
Semesterwochenstunden	2
Präsenzstudium	30 Stunden
Selbststudium	60 Stunden
Workload	90 Stunden
Prüfungsformen	Die Prüfungsform wird zu Beginn des Semesters festgelegt und den Veranstaltungsteilnehmern mitgeteilt.
Lernergebnisse / Kompetenzen	*Fachliche Kompetenzen*: Die Studierenden kennen typische Aufgabestellungen zur Steuerung industrieller Prozesse. Sie kennen die Grundbegriffe der Digitaltechnik, kennen die Möglichkeit zur Codierung von technischen Sachverhalten und Zahlen in Form von digitalen

	Signalen, sie kennen grundlegende Schaltnetze und Schaltwerke, mit denen logische Operationen möglich sind. Sie wissen, wie digitale Schaltungen in Halbleitertechnik bzw. mittels mikroelektronischer Bauteile technisch realisiert werden. Sie kennen den Aufbau und die Funktionsweise von Speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS), Rechnersteuerung sowie die Prinzipien von Bewegungs- und Positioniersteuerungen. Schließlich kennen sie die zeitgemäßen Technologien zum Datenaustausch von Rechnern und Steuerungen sowie zum Aufbau Lokaler Netzwerke (LAN). *Soziale Kompetenzen*: Durch die Bearbeitung von Übungen und das Nachbereiten des Vorlesungsstoffes erwerben die Studierenden die Fähigkeit ein vielfältiges Fachgebiet durch systematisches Gliedern, z. B. mittels Morphologischer Kästen, zu strukturieren. Die Bewältigung des (umfangreichen) Stoffes parallel mit anderen Veranstaltungen in einem Semester und eine zeitgerechte Bearbeitung ausgegebener Übungsaufgaben führen zu einer Kompetenz im Zeitmanagement. *Fachliche Kompetenzen: 95 % Soziale Kompetenzen: 5 %*
Inhalte	1. Grundlagen der Steuerung industrieller Prozesse 2. Grundbegriffe der Digitaltechnik, Zahlensysteme und Codes 3. Digitale Schaltnetze und Schaltwerke 4. Einführung in GRAFCET zur Darstellung von Steuerungsfunktionen 6. Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS) 7. Rechnersysteme für die Fertigungsautomatisierung 8. Datenaustausch und lokale Netzwerke (LAN) Das Vorgehen beim Entwurf von Steuerungen wird durch Übungen an Beispielen aus der industriellen Praxis vermittelt
Formale Voraussetzung für die Teilnahme	Erfahrungen aus dem Industriepraktikum erwünscht Mathematik A, B, C, Informatik I
Voraussetzung für die Vergabe von LP	Bestandene Fachprüfung
Literatur	• Vorlesungsskript mit spezifischen Literaturhinweisen • Karaali, Cihat: Grundlagen der Steuerungstechnik. Wiesbaden: Vieweg & Teubner, 2010 • Skript als PDF-Dateien verfügbar.
Sonstige Informationen	Vortrag mit Folien und Lernprogrammen, Tafelanschrieb, praktische Demonstrationen im Labor, Laborübung, Übungen

Modulelementtyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)
2. Pflichtfach (PF), Wahlpflichtfach (WPF), Wahlfach (WF)

Modulelement-Titel	**Speicherprogrammierbare Steuerungen in der Praxis**
VERANSTALT.-Nr.	4MAB58900V
Zugeordnet zu Modul	Industrielle Steuerungstechnik
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Martin Manns
Modulelementverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Martin Manns
Lehrend	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Martin Manns
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	5. Semester
Modulelementdauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Sommersemester
Modulelementtyp	V + Ü; WPF
Leistungspunkte	3
Semesterwochenstunden	2

Präsenzstudium	30 Stunden
Selbststudium	60 Stunden
Workload	90 Stunden
Prüfungsformen	Die Prüfungsform wird zu Beginn des Semesters festgelegt und den Veranstaltungsteilnehmern mitgeteilt.
Lernergebnisse / Kompetenzen	*Fachliche Kompetenzen*: Die Studierenden kennen typische Aufgabestellungen zur Steuerung industrieller Prozesse. Sie kennen die Grundbegriffe der Digitaltechnik, kennen die Möglichkeit zur Codierung von technischen Sachverhalten und Zahlen in Form von digitalen Signalen, sie kennen grundlegende Schaltnetze und Schaltwerke, mit denen logische Operationen möglich sind. Sie wissen, wie digitale Schaltungen in Halbleitertechnik bzw. mittels mikroelektronischer Bauteile technisch realisiert werden. Sie kennen den Aufbau und die Funktionsweise von Speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS), Rechnersteuerung sowie die Prinzipien von Bewegungs- und Positioniersteuerungen. Schließlich kennen sie die zeitgemäßen Technologien zum Datenaustausch von Rechnern und Steuerungen sowie zum Aufbau Lokaler Netzwerke (LAN). *Soziale Kompetenzen*: Durch die Bearbeitung von Übungen und das Nachbereiten des Vorlesungsstoffes erwerben die Studierenden die Fähigkeit ein vielfältiges Fachgebiet durch systematisches Gliedern, z. B. mittels Morphologischer Kästen, zu strukturieren. Die Bewältigung des (umfangreichen) Stoffes parallel mit anderen Veranstaltungen in einem Semester und eine zeitgerechte Bearbeitung ausgegebener Übungsaufgaben führen zu einer Kompetenz im Zeitmanagement. *Fachliche Kompetenzen: 95 % Soziale Kompetenzen: 5 %*
Inhalte	Das Vorgehen beim Entwurf von Steuerungen wird durch Übungen an Beispielen aus der industriellen Praxis vermittelt
Formale Voraussetzung für die Teilnahme	Erfahrungen aus dem Industriepraktikum erwünscht Mathematik A, B, C, Informatik I
Voraussetzung für die Vergabe von LP	Bestandene schriftliche Prüfung: 1 Stunde
Literatur	• Vorlesungsskript mit spezifischen Literaturhinweisen • Karaali, Cihat: Grundlagen der Steuerungstechnik. Wiesbaden: Vieweg & Teubner, 2010 • Skript als PDF-Dateien verfügbar.
Sonstige Informationen	Vortrag mit Folien und Lernprogrammen, Tafelanschrieb, praktische Demonstrationen im Labor, Laborübung, Übungen

Modulelementtyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)
2. Pflichtfach (PF), Wahlpflichtfach (WPF), Wahlfach (WF)

Modul 4MAB67001V – Fügetechnik

Zugeordnet zu Modul 4MAB04100V im Modul 4MAB04000V – Vertiefung

Studiensemester: 5. bis 6. Semester
Elementturnus: jedes Semester

Fach: [104] Maschinenbau
ECTS-Punkte: 9.0
SWS: 6.0

Zugeordnete Prüfungen

4MAB67100V Grundlagen der Fügetechnik
4MAB67200V Praxis der Fügetechnik/Schweißtechnik
4MAB24100V Füge- und Verbindungstechnik

Modulelement-Titel	**Grundlagen der Fügetechnik**
VERANSTALT.-Nr.	4MAB67100V
Zugeordnet zu Modul	Fügetechnik
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr. rer. nat. Robert Brandt
Modulelementverantwortlich	Prof.-Dr. Klaus-Jürgen Hipp
Lehrend	Prof.-Dr. Klaus-Jürgen Hipp
Fakultät/Department	Fakultät IV/Bauingenieurwesen
Studiensemester	5. Semester
Modulelementdauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Wintersemester
Modulelementtyp	V + Ü + P; WPF
Leistungspunkte	3
Semesterwochenstunden	2
Präsenzstudium	30 Stunden
Selbststudium	60 Stunden
Workload	90 Stunden
Prüfungsformen	Schriftliche Prüfung: 1 Stunde
Lernergebnisse / Kompetenzen	*Fachliche Kompetenzen*: Fügetechniken sind im Verlaufe vieler Projekte bei der Umsetzung von Konstruktionen und in der Verfahrenstechnik Schlüsselprozesse. Fachgerechte Beurteilung, Auswahl und Einsatz der Fügetechnologien entscheiden über Machbarkeit und Wirtschaftlichkeit der Produktideen. Die Lehrveranstaltung, die die Verfahren Schweißen, Löten, Kleben, umformtechnische Methoden und verwandte Schneid- und Beschichtungstechniken behandelt, vermittelt aufbauend auf den

	Grundlagenfächern des Ing.-Studiums eine vertiefende Betrachtung der Verfahrensprinzipien. Die Studierenden sollen bezüglich Werkstoffen, Konstruktion, Fertigungseinrichtungen, Umwelt und Wirtschaftlichkeit die Möglichkeiten und Grenzen im betrieblichen Einsatz verstehen und auswählen können. Neben der Betrachtung gängiger Technologien wird auch Gewicht auf Verfahren guter Energieeffizienz, Automatisierbarkeit/Wirtschaftlichkeit und Umweltverträglichkeit gelegt. Letztendlich umfasst die Vorlesung Fehlerarten und –Ursachen und Prüfmethoden. Begleitend wird ein Praktikum angeboten. Die Teilnahme setzt Kenntnisse des Vorlesungsinhaltes voraus. *Soziale Kompetenzen*: Die vielfältigen Varianten der Fügetechniken im Stahl-/ Apparate-/Fahrzeug-Bau und auch in der Kunststofftechnik sollen die Kreativität der Studierenden anregen. Dieses Fachgebiet liefert ein hervorragendes Beispiel für die Umsetzung theoretischer Grundlagenkenntnisse der Ing.-Disziplinen in die Praxis. Generell kann für Fügetechniken und viele weitere Fertigungsverfahren das Zusammenspiel des Werkstoffverhaltens mit den Produktionsprozessen und der konstruktiven Anforderung unter technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten erfolgreich theoretisch abgeschätzt und umgesetzt werden. *Fachliche Kompetenzen: 85 % Soziale Kompetenzen: 15 %*
Inhalte	*Vorlesung* • Kriterien für den Einsatz einer Fertigungstechnologie am Beispiel der Schweißbarkeit, • Übersicht über die gängigen Fügeverfahren, • Vertiefung und Funktionsprinzipien anhand repräsentativer Verfahren des Schmelz-/Pressschweißens, Lötens, Fügen durch Umformen und Klebens, • Betrachtung technologisch verbundener Trenn- und Beschichtungsverfahren, • Fehler-Arten/-Ursachen und Prüfmethoden (zerstörend/zerstörungsfrei). *Praktikum* • Versuche, Parameterstudien und Vorführungen sollen den Vorlesungsstoff in der praktischen Anwendung beispielhaft demonstrieren.
Formale Voraussetzung für die Teilnahme	Abgeschlossenes Modul 15: Werkstofftechnik
Voraussetzung für die Vergabe von LP	Bestandene schriftliche Prüfung: 1 Stunde
Literatur	• Lehrunterlage Fügetechnik-Schweißtechnik, DVS-Media, • U. Dilthey, Schweißtechnische Fertigungsverfahren, Band 1-3, Springer + VDI-Verlag, • Kompendium der Schweißtechnik (Band 1-4), DVS-Media., • J. Fahrenwaldt, V. Schuler, J. Twrdek, Praxiswissen Schweißtechnik, Springer, • weitere Literatur-Hinweise und Unterlagen (u. a. E-Learning – Kurs) in den Lehrveranstaltungen. • Skript in elektronischer Form verfügbar
Sonstige Informationen	Beamer, Tafelanschrieb, Computerdemonstrationen

Modulelementtyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)
2. Pflichtfach (PF), Wahlpflichtfach (WPF), Wahlfach (WF)

Modulelement-Titel	**Praxis der Fügetechnik/Schweißtechnik**
VERANSTALT.-Nr.	4MAB67200V
Zugeordnet zu Modul	Fügetechnik
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr. rer. nat. Robert Brandt
Modulelementverantwortlich	Prof.-Dr. Klaus-Jürgen Hipp
Lehrend	Prof.-Dr. Klaus-Jürgen Hipp
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinnbau/Bauingenieurwesen
Studiensemester	6. Semester
Modulelementdauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Sommersemester
Modulelementtyp	V + Ü; WPF
Leistungspunkte	3
Semesterwochenstunden	2
Präsenzstudium	30 Stunden
Selbststudium	60 Stunden
Workload	90 Stunden
Prüfungsformen	Schriftliche Klausur: 1 Stunde
Lernergebnisse / Kompetenzen	*Fachliche Kompetenzen*: Mit dieser zusätzlichen Vorlesung (parallel und ergänzend zum Modulelement Grundlagen der Fügetechnik) wird die Möglichkeit geboten, sich umfangreiche und auch vertiefende Kenntnisse auf dem Gebiet der Fügetechnik anzueignen. Die Lehrveranstaltung dient der Befähigung zur fachbezogenen Arbeitsvorbereitung, Fertigungsüberwachung und Konstruktion von stoffschlüssig zu fügenden Bauteilen aus vielen Bereichen der Industrie. Dazu werden nicht nur schweiß-/kleb-/löt-und umformfügetechnische Lehrinhalte vertreten, sondern es findet eine vielseitige Ausbildung statt, die neben der Verfahrenstechnik, Konstruktion und Berechnung, Werkstoffkunde, Qualitäts- und Werkstoff-Prüfung, betriebswirtschaftliche und rechtliche Fragen sowie Arbeitssicherheit und Betriebsführung enthält. Die Studierenden sollen in der Lage sein, füge- und speziell schweißtechnische Arbeiten zu planen, zu überwachen und entsprechende Fertigungsbetriebe zu führen. *Soziale Kompetenzen*: Das Modul ist eine sinnvolle Ergänzung, Wiederholung und Abrundung des Ingenieurstudiums. Detailwissen für die Fügetechnik wird zusätzlich erworben. Hier wird versucht, interdisziplinär das Ingenieurwissen für Arbeitsabläufe und Fertigungsverfahren zusammenzufassen. Damit sind die Module hilfreiche Schritte im Übergang von der Hochschule zur Praxis. *Fachliche Kompetenzen: 85 % Soziale Kompetenzen: 15 %*
Inhalte	*Vorlesung/Übungen* • Vermittlung des Basiswissens und praxisorientierte Vertiefung der drei Bereiche: — Prozesse und Ausrüstungen, — Werkstoffe und ihr Verhalten, — Konstruktion und Berechnung. • Beispielhafter Einsatz von Fügetechniken unter konstruktiven Vorgaben (Belastungskollektiven), dem wirtschaftlichen und produktionstechnischen Umfeld (Kosten, Energieeffizienz, Umwelt, Mechanisierung). • Bezug auf gängige Regelwerke und Anforderungen an die Gütesicherung, • Vertiefung der Kenntnisse anhand ausgewählter Übungen.

Formale Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Voraussetzung für die Vergabe von LP	Bestandene schriftliche Klausur: 1 Stunde
Literatur	• Lehrunterlage Fügetechnik-Schweißtechnik, DVS-Media, • U. Dilthey, Schweißtechnische Fertigungsverfahren, Band 1-3, Springer+VDI-Verlag, • Kompendium der Schweißtechnik (Band 1-4), DVS-Media., • J. Fahrenwaldt, V. Schuler, J. Twrdek, Praxiswissen Schweißtechnik, Springer, • weitere Lit.-Hinweise und Unterlagen (u. a. E-Learning-Kurs) in den Lehrveranstaltungen. • Skript in elektronischer Form verfügbar
Sonstige Informationen	Beamer, Tafelanschrieb, Computerdemonstrationen

Modulelementtyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)
2. Pflichtfach (PF), Wahlpflichtfach (WPF), Wahlfach (WF)

Modulelement-Titel	**Füge- und Verbindungstechnik**
VERANSTALT.-Nr.	4MAB24100V
Zugeordnet zu Modul	Fügetechnik
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr. rer. nat. Robert Brandt
Modulelementverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Christoph Friedrich
Lehrend	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Christoph Friedrich
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	6. Semester
Modulelementdauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Sommersemester
Modulelementtyp	V + Ü; WPF
Leistungspunkte	3
Semesterwochenstunden	2
Präsenzstudium	30 Stunden
Selbststudium	60 Stunden
Workload	90 Stunden
Prüfungsformen	Die Prüfungsform wird zu Beginn des Semesters festgelegt und den Veranstaltungsteilnehmern mitgeteilt.
Lernergebnisse / Kompetenzen	*Fachliche Kompetenzen*: Nicht benannt *Soziale Kompetenzen*: Nicht benannt *Fachliche Kompetenzen: 85 % Soziale Kompetenzen: 15 %*
Inhalte	Nicht benannt
Formale Voraussetzung für die Teilnahme	Nicht benannt
Voraussetzung für die Vergabe von LP	Bestandene Fachprüfung
Literatur	Nicht benannt
Sonstige Informationen	Medienformen: Tafelanschrieb/Projektor/Beamer

Modulelementtyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)
2. Pflichtfach (PF), Wahlpflichtfach (WPF), Wahlfach (WF)

Modul 4MAB64001V – Energie- und Umwelttechnik

Zugeordnet zu Modul 4MAB04100V im Modul 4MAB04000V – Vertiefung

Studiensemester: 5. bis 6. Semester
Elementturnus: jedes Semester

Fach: [104] Maschinenbau
ECTS-Punkte: 9.0
SWS: 6.0

Zugeordnete Prüfungen

4MAB64400V Nutzung regenerativer Energiequellen
4MAB66200V Einführung in die regenerative Wasserstoffwirtschaft
4MAB81400V Beurteilung von Lärm und seinen Wirkungen

Modulelement-Titel	**Nutzung regenerativer Energiequellen (NRE)**
VERANSTALT.-Nr.	4MAB64400V
Zugeordnet zu Modul	Energie- und Umwelttechnik
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Karsten Kluth
Modulelementverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. W. Krumm
Lehrend	Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. W. Krumm
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	5. Semester
Modulelementdauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Wintersemester
Modulelementtyp	V + Ü; WPF
Leistungspunkte	3
Semesterwochenstunden	2
Präsenzstudium	30 Stunden
Selbststudium	60 Stunden
Workload	90 Stunden
Prüfungsformen	Die Prüfungsform wird zu Beginn des Semesters festgelegt und den Veranstaltungsteilnehmern mitgeteilt.
Lernergebnisse / Kompetenzen	*Fachliche Kompetenzen*: Ziel der Veranstaltung ist es, die physikalischen Grundlagen von regenerativen Energiesystemen aufzuzeigen. Darauf aufbauend werden für die einzelnen Nutzungssysteme die Berechnungsgrundlagen hergeleitet sowie die die unterschiedlichen Einsatzbedingungen und Bewertungskriterien vermittelt. Zudem werden wirtschaftliche Aspekte beleuchtet.

	Soziale Kompetenzen: Die Studierenden erwerben die Fähigkeit regenerative Energiequellen in ingenieurgemäßer Art sinngemäß zu kalkulieren und einzusetzen. Weiterhin erlangen Sie das Bewusstsein für den rationellen Umgang mit endlichen Rostoffen sowie für den enormen Stellenwert, den regen. Energiequellen zukünftig einnehmen werden. *Fachliche Kompetenzen: 85 % Soziale Kompetenzen: 15 %*
Inhalte	• Einführung, Energieströme in der Natur, Systematik der regenerativen Energiequellen, Grundbegriffe • Sonne als Energiequelle, Strahlungsbilanz System Erde-Atmosphäre, Wesen der Solarstrahlung, Berechnung der Sonnenstrahlung auf geneigte ebene Flächen, Absorption in der Erdatmosphäre, Energiedichte, Sonnenscheindauer, Verteilung, Ungleichförmigkeit • Nutzungsmöglichkeiten der Sonnenenergie, direkte Nutzung, thermische Nutzung, Flachkollektoren, Bauarten, Wirkungsgrade, Wärmepumpe und Energieabsorber, Solarfarm- und Solarturmkraftwerke, Konzentrierende Kollektoren, Bauarten, Wirkungsgrade, Großsysteme zur solaren Energienutzung, Aufwindkraftwerk, Fotoelektrische Nutzung der Solarenergie, Solarzellen, Systeme, Solare Energiewirtschaft • Indirekte Nutzung der Solarenergie, Potenziale, technische Lösungsmöglichkeiten, Wirkungsgrade, Nutzungsgrade, Windenergie, Biomasse, Pflanzenwachstum, Abfälle, Pyrolyse, Verbrennung • Analyse der Anwendungsmöglichkeiten und wirtschaftliche Aspekte
Formale Voraussetzung für die Teilnahme	Voraussetzung sind Grundkenntnisse auf den Gebieten der Strömungslehre, Wärmeübertragung, Elektrotechnik, Regelungstechnik und der Betriebswirtschaft.
Voraussetzung für die Vergabe von LP	Bestandene Fachprüfung
Literatur	Skript in elektronischer Form verfügbar, Übungsaufgaben und Fragenkatalog zur Prüfungsvorbereitung in Papierform
Sonstige Informationen	Tafelanschrieb, Beamer

Modulelementtyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)
2. Pflichtfach (PF), Wahlpflichtfach (WPF), Wahlfach (WF)

Modulelement-Titel	**Einführung in die regenerative Wasserstoffwirtschaft (ERW)**
VERANSTALT.-Nr.	4MAB66200V
Zugeordnet zu Modul	Energie- und Umwelttechnik
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Karsten Kluth
Modulelementverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. W. Krumm
Lehrend	Dipl.-Ing. Daniel Hein
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	5. Semester
Modulelementdauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Wintersemester
Modulelementtyp	V; WPF
Leistungspunkte	3
Semesterwochenstunden	2

Präsenzstudium	30 Stunden
Selbststudium	60 Stunden
Workload	90 Stunden
Prüfungsformen	Die Prüfungsform wird zu Beginn des Semesters festgelegt und den Veranstaltungsteilnehmern mitgeteilt.
Lernergebnisse / Kompetenzen	*Fachliche Kompetenzen*: Ziel der Vorlesung ist es, den Studierenden einen Überblick zu den Prozessen und den Elementen der regenerativen Wasserstoffwirtschaft zu vermitteln. Behandelt werden neben den physikalischen Grundlagen die notwendigen technischen Komponenten eines Wirtschaftssystems entlang der kompletten Prozesskette. Hierzu gehören die Erzeugung, die Speicherung, der Vertrieb und die Endnutzung des Gases. Es werden Projekte vorgestellt, an denen der praktische Einsatz der Techniken erprobt und die wirtschaftlichen Grenzen aufgezeigt werden. Damit ist der Studierende nach Teilnahme der Lehrveranstaltung in der Lage, wichtige Zusammenhänge zu erkennen, selbständig zusammenhängende Prozessketten zur Wasserstoffnutzung zu bilanzieren und zu beurteilen. *Soziale Kompetenzen*: Die Studierenden erwerben die Fähigkeit und die notwendige Kenntnis, um Aussagen, Berichte und wissenschaftliche Publikationen im Hinblick auf das Thema „Wasserstoffwirtschaft“ nachzuvollziehen, im Kontext der vollständigen Prozesskette zu bewerten und sich dazu in allgemein verständlicher Form zu auszudrücken. *Fachliche Kompetenzen: 95 % Soziale Kompetenzen: 5 %*
Inhalte	1. Grundlagen (Stoffdaten, Vergleich anderer Energieträger, Sicherheit, Nutzung heute) 2. Wasserstoffherstellung (aus Kohle, Erdgas, Biomasse & Strom, Gaskonditionierung) 3. Speicherung (Grundlagen und Methoden, Kennwerte, Vergleich und Kosten) 4. Logistik (Transport, Investitionskosten, Bereitstellungspfade, bisherige Anwendungen) 5. Anwendung (Gasbrenner & -motor, Brennstoffzellen stationär und fahrzeugseitig) 6. Power-to-Gas (Konzepte zur praktische Umsetzung der regenerativen H2-Herstellung)
Formale Voraussetzung für die Teilnahme	Grundkenntnisse der Thermodynamik, der Verfahrenstechnik sowie der Elektro- und Regelungstechnik
Voraussetzung für die Vergabe von LP	Bestandene Fachprüfung
Literatur	Skript in elektronischer Form verfügbar, Übungsaufgaben und Fragenkatalog zur Prüfungsvorbereitung in elektronischer Form.
Sonstige Informationen	Beamer, Tafelanschrieb, Computerdemonstrationen

Modulelementtyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)
2. Pflichtfach (PF), Wahlpflichtfach (WPF), Wahlfach (WF)

Modulelement-Titel	**Beurteilung von Lärm und seinen Wirkungen**
VERANSTALT.-Nr.	4MAB81400V
Zugeordnet zu Modul	Energie- und Umwelttechnik
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Karsten Kluth
Modulelementverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Karsten Kluth
Lehrend	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Karsten Kluth
Fakultät/Department	Fakultät IV/Department Maschinenbau
Studiensemester	6. Semester
Modulelementdauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Sommersemester
Modulelementtyp	V + Ü; WPF
Leistungspunkte	3
Semesterwochenstunden	2
Präsenzstudium	30 Stunden
Selbststudium	60 Stunden
Workload	90 Stunden
Prüfungsformen	Die Prüfungsform wird zu Beginn des Semesters festgelegt und den Veranstaltungsteilnehmern mitgeteilt.
Lernergebnisse / Kompetenzen	*Fachliche Kompetenzen*: Die Studierenden werden befähigt, sich in wichtigen Maßsystemen der Akustik zurechtzufinden, und in die Lage versetzt, in Betrieben vorkommende Belastungen durch Lärm richtig einzuschätzen und arbeitswissenschaftlich-ergonomisch zu beurteilen, sowie einschlägige gesetzliche Verordnungen, Unfallverhütungsvorschriften sowie Normen und VDI-Richtlinien problemadäquat zu nutzen, so dass Analyse- und Beurteilungsergebnisse einer Nachprüfung durch die Technischen Aufsichtsbeamten der Berufsgenossenschaften oder die Gewerbeaufsicht standhalten. *Soziale Kompetenzen*: Die Studierenden können effektive und praktikable Maßnahmen zum Schutze des Menschen initiieren, auswählen und selbstständig umsetzen. Sie haben zudem Kompetenz über die praktische Relevanz von Geräuschemissionskenngrößen im Hinblick auf die Beurteilung des akustischen Verhaltens von Schallquellen im praktischen Einsatz erhalten und können problembezogen standardisierte Messverfahren für gegebene Emissionsquellen auswählen und anwenden, sowie die ermittelten Emissionskennwerte interpretieren und damit Lösungsstrategien entwickeln und umsetzen. *Fachliche Kompetenzen: 85 % Soziale Kompetenzen: 15 %*
Inhalte	• Physikalische Begriffe und Definitionen (Schall, Ton, Klang, Geräusch, Lärm) • Schallmesstechnik • Bewertung und Beurteilung von Schallexpositionen • Gesetzliche Vorschriften zum Lärmschutz und Untersuchungsverfahren zum Gesundheitsschutz
Formale Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Voraussetzung für die Vergabe von LP	Bestandene Fachprüfung

Literatur	• Hettinger, Th. und G. Wobbe (Hrsg.): Kompendium der Arbeitswissenschaft. Kiehl-Verlag, Ludwigshafen/Rhein, 1993 • Ch. Schlick, R. Bruder, H. Luczak: Arbeitswissenschaft, Springer Verlag, Berlin, 2010 • Skript in elektronischer Form verfügbar.
Sonstige Informationen	Tafelanschrieb, Projektor/Beamer, Videoanimationen, Computerdemonstrationen

Modulelementtyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)
2. Pflichtfach (PF), Wahlpflichtfach (WPF), Wahlfach (WF)

Modul 4MAB92001V – Mechatronik

Zugeordnet zu Modul 4MAB04100V im Modul 4MAB04000V – Vertiefung

Studiensemester: 5. bis 6. Semester
Elementturnus: jedes Semester

Fach: [104] Maschinenbau
ECTS-Punkte: 9.0
SWS: 6.0

Zugeordnete Prüfungen

4MAB15100V Mechatronische Systeme im Automobil I
4MAB20400V Getriebe und Mechanismen in der Fahrzeugtechnik (GT A)
4MAB92100V Digitale Regelung
4MAB11810V Experimentelle Methoden der Mechanik

Modulelement-Titel	**Mechatronische Systeme im Automobil I**
VERANSTALT.-Nr.	4MAB15100V
Zugeordnet zu Modul	Mechatronik
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Oliver Nelles
Modulelementverantwortlich	Dr.-Ing. Axel Müller
Lehrend	Dr.-Ing. Axel Müller
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	6. Semester
Modulelementdauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Sommersemester
Modulelementtyp	V + Ü; WPF

Leistungspunkte	3
Semesterwochenstunden	2
Präsenzstudium	30 Stunden
Selbststudium	60 Stunden
Workload	90 Stunden
Prüfungsformen	Mündliche Prüfung
Lernergebnisse / Kompetenzen	*Fachliche Kompetenzen*: Die Studierenden beherrschen die Grundbegriffe der Mechatronik und können diese sicher anwenden. Die einzelnen Subsysteme und Komponenten der Systeme werden verstanden und können hinsichtlich ihrer Funktionsweise sicher zugeordnet werden. Ein Grundverständnis für die besonderen Aspekte mechatronischer Systeme für mobile Anwendungen wird erreicht. *Soziale Kompetenzen*: Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, technische Sachverhalte in ingenieurgemäßer Art darzustellen und diese adäquat zu präsentieren. *Fachliche Kompetenzen: 75 % Soziale Kompetenzen: 25 %*
Inhalte	• Einführung Mechatronische Systeme • Systeme zur Kraft- und Energieübertragung [Hydraulik, Pneumatik] • Komponenten mechatronischer Systeme • Applikationen mechatronischer Systeme – Beispiele aus mobilen Anwendungen
Formale Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Voraussetzung für die Vergabe von LP	Bestandene mündliche Prüfung
Literatur	• Handbuch der Mess- und Automatisierungstechnik im Automobil: Hans-Jürgen Gevatter/Ulrich Grünhaupt (Hrsg.), Springer-Verlag, VDI Buchreihe, II2006, Berlin • Ölhydraulik: Dietmar Findeisen, Springer-Verlag, VDI-Buchreihe, V2006, Berlin • Lenksysteme für Nutzfahrzeuge: Piotr Dudzinski, Springer-Verlag, VDI-Buchreihe, 2005, Berlin • Skript in elektronischer Form verfügbar.
Sonstige Informationen	Medienformen: • Tafelanschrieb • Projektor/Beamer • Computerdemonstrationen

Modulelementtyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)
2. Pflichtfach (PF), Wahlpflichtfach (WPF), Wahlfach (WF)

Modulelement-Titel	**Getriebe und Mechanismen in der Fahrzeugtechnik (GT A)**
VERANSTALT.-Nr.	4MAB20400V
Zugeordnet zu Modul	Mechatronik
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Oliver Nelles
Modulelementverantwortlich	Dr.-Ing. Wolfgang Lohr
Lehrend	Dr.-Ing. Wolfgang Lohr
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	6. Semester
Modulelementdauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Sommersemester
Modulelementtyp	V + Ü; WPF
Leistungspunkte	3
Semesterwochenstunden	2
Präsenzstudium	30 Stunden
Selbststudium	60 Stunden
Workload	90 Stunden
Prüfungsformen	Schriftliche Prüfung: 1 Std.
Lernergebnisse / Kompetenzen	*Fachliche Kompetenzen*: Ziel ist es, den Studenten die Systematik und die Grundlage der Getriebe und Mechanismen in der Fahrzeugtechnik zu vermitteln. Die Studenten sollen die gebräuchlichen Auswahl- und Dimensionierungsmethoden kennen lernen und eigenständig durchführen können Die Lernergebnisse bestehen in dem Verständnis für • Getriebestrukturen und Variationsmöglichkeiten • Klassifikation und Bezeichnungen für Getriebe • Aufgabe der Getriebe im Antriebsstrang • Aufgabe von Mechanismen im Fahrzeug • die Lagensynthese von Gelenkgetrieben • die konstruktive Gestaltung von Mechanismen und Getrieben *Soziale Kompetenzen*: Die Studierenden werden dazu befähigt, über Inhalte und Probleme der Antriebstechnik, der Getriebetechnik und Mechanismenlehre in Fahrzeugen sowohl mit Fachkollegen als auch mit nicht technisch vorgebildeten Mitarbeitern in Unternehmen sowie mit einer breiten Öffentlichkeit zu kommunizieren, wobei sie moderne Informations- und Präsentationstechniken angemessen einsetzen können *Fachliche Kompetenzen: 95 % Soziale Kompetenzen: 5 %*
Inhalte	Antriebsstrang, Prinzipe, Kupplungen, Getriebe, Differential, Auslegung, Bauformen, Schaltgetriebe, Automatikgetriebe, gestuft, stufenlos, Ravigneau, Wolf, Kutzbach, Sondergetriebe: Leistungsverzweigung, Hybridantriebe, Differential, Gleichmäßig und ungleichmäßig übersetzende Getriebe., Systematik, Umlaufgetriebe, Kutzbach Kurvengetriebe, Bauformen, Bewegungsplan/Diagramm, Bewegungsgesetze, Hauptabmessungen, Kontur 2, 3, 4-Lagen Synthese für Kfz-Mechanismen, Übertragungsgetriebe, Relativlagen-Synthese, VDI Richtlinien, Struktursynthese, Kinetostatik, Ventiltriebe

Formale Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Voraussetzung für die Vergabe von LP	Bestandene schriftliche Prüfung: 1 Std.
Literatur	• Skript in Papierform verfügbar.
Sonstige Informationen	Medienformen: • Vorlesungsskript • Overhead-Folien • Powerpoint Präsentationen • Exponate

Modulelementtyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)
2. Pflichtfach (PF), Wahlpflichtfach (WPF), Wahlfach (WF)

Modulelement-Titel	**Digitale Regelung**
VERANSTALT.-Nr.	4MAB92100V
Zugeordnet zu Modul	Mechatronik
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Oliver Nelles
Modulelementverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Oliver Nelles
Lehrend	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Oliver Nelles
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	6. Semester
Modulelementdauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Sommersemester
Modulelementtyp	V; WPF
Leistungspunkte	3
Semesterwochenstunden	2
Präsenzstudium	30 Stunden
Selbststudium	60 Stunden
Workload	90 Stunden
Prüfungsformen	Mündliche Prüfung
Lernergebnisse / Kompetenzen	*Fachliche Kompetenzen*: Diese Veranstaltung baut auf der Pflichtvorlesung Regelungstechnik auf, in der die Grundlagen der analogen Regelungstechnik vermittelt werden. Hauptziel der Veranstaltung ist die Vermittlung der Grundlagen des Zustandsraums und der digitalen Regelungstechnik. Der Zustandsraum ermöglicht die leistungsfähige Beschreibung von Differentialgleichungen in Matrix-Vektorform. Hierdurch lassen sich numerisch stabil selbst Differenitalgleichungen hoher Ordnung als ein System von DGLs erster Ordnung darstellen. Die Erweiterung auf Mehrgrößensysteme und nichtlineare Systeme ist systematisch einfacher. Es werden die Grundlagen des Zustandsraums, und die Konzepte der Steuerbarkeit und Beobachtbarkeit eingeführt. Darauf aufbauend wird die Zustandsregelung und –beobachtung betrachtet. Ziel des zweiten Teils der Veranstaltung ist das Verständnis für die Unterschiede und Besonderheiten der zeitdiskreten im Vergleich zur zeitkontinuierlichen Verarbeitung zu vermitteln. Dazu gehören sowohl Grundlagen der digitalen

	Signalverarbeitung (Abtastung, Aliasing, z- Transformation) als auch die Untersuchung geschlossener digitaler Regelkreise (Stabilität, Lage von Polen und Nullstellen, Phasenminimalität, endliche Einschwingzeit). Neben den theoretischen Grundlagen wird auch gelehrt, wie ein digitaler Regler praktisch als Computerprogramm realisiert wird und wie Regler mittels Matlab/ Simulink entworfen und Regelkreise simuliert werden können. *Soziale Kompetenzen*: Zahlreiche Übungen, meist Programmieraufgaben in MATLAB/SIMULINK, können in Gruppenarbeit durchgeführt werden. Die Vorlesung kann zum Teil in Seminarform gehalten werden, d.h. freiwillige Studenten können Teilkapitel ausarbeiten und in Vortragsform vorstellen und diskutieren. Solche Leistungen werden, wenn gewünscht, bei der Prüfungsleistung berücksichtigt. *Fachliche Kompetenzen: 75 % Soziale Kompetenzen:25 %*
Inhalte	• Beschreibung dynamischer Systeme im Zustandsraum • Lösung der Zustandsgleichungen • Eigenschaften der Zustandsgleichungen • Zustandsregler durch Polvorgabe • Zustandsregler durch Optimierung (LQ) • Beobachter • Zustandsregler mit Beobachter (LQG) • Folgeregelung (Tracking) • Führungs- und Störgrößenmodelle • Digitaler Regelkreis • Z-Transformation • Stabilität abgetasteter Systeme • Transformation zeitkontinuierlicher in zeitdiskrete Systeme • Simulation digitaler Regelkreise mit Matlab/Simulink • Digitaler PID-Regler • Deadbeat-Regler
Formale Voraussetzung für die Teilnahme	P1-3, sehr sinnvoll P13
Voraussetzung für die Vergabe von LP	Bestandene mündliche Prüfung
Literatur	• Lunze J.: „Regelungstechnik 1", 7. Aufl., Springer, 2008, 687 S. • Isermann R.: „Digitale Regelsysteme. Band 1", 2. Aufl., Springer, 1987, 340 S.
Sonstige Informationen	Medienformen: • Projektor/Beamer • Computerdemonstrationen

Modulelementtyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)
2. Pflichtfach (PF), Wahlpflichtfach (WPF), Wahlfach (WF)

Modulelement-Titel	**Experimentelle Methoden der Mechanik**
VERANSTALT.-Nr.	4MAB11810V
Zugeordnet zu Modul	Mechatronik
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Oliver Nelles
Modulelementverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Peter Kraemer
Lehrend	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Peter Kraemer
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau

Studiensemester	5. oder 6. Semester
Modulelementdauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Winter- oder Sommersemester
Modulelementtyp	V + Ü; WPF
Leistungspunkte	6
Semesterwochenstunden	4
Präsenzstudium	60 Stunden
Selbststudium	120 Stunden
Workload	180 Stunden
Prüfungsformen	Die Prüfungsform wird zu Beginn des Semesters festgelegt und den Veranstaltungsteilnehmern mitgeteilt.
Lernergebnisse / Kompetenzen	*Fachliche Kompetenzen*: Die Veranstaltung baut auf Kenntnisse aus der Vorlesung Technische Mechanik auf. Sie besteht aus einer Vorlesung zu dem Thema und einer begleitenden Übung, in der auch kleine Aufgaben im Bereich Messdatenanalyse selbstständig (mit Matlab) ausgearbeitet werden. Durch die Vorlesung und Übung erwerben die Studierenden theoretisches und praxisrelevantes Wissen auf dem Gebiet und sind selbstständig in der Lage: • eine geeignete Auswahl von Sensoren für Aufgaben aus der Spannungsanalyse, Zustandsüberwachung, Maschinen- und Strukturdiagnose, etc. zu treffen, • praxisrelevante Verfahren zur experimentellen Ermittlung von Spannungen, Kräften und Momenten sowie zur Ermittlung von weiteren dynamischen Messgrößen anzuwenden und Messdaten anhand von einfachen Daten-und Signalanalyseverfahren zu interpretieren (Matlab-Übungen zur Messsignalanalyse). *Soziale Kompetenzen*: Die Studierenden trainieren Ihre Fähigkeiten, Probleme in einem ingenieurwissenschaftlichen Kontext zu formulieren und einfache Datenanalyseverfahren in einem Programm umzusetzen. Den Austausch unter den Kommilitonen bzw. die gemeinsame Ausarbeitung in kleinen Gruppen ist erwünscht und wird bei entsprechender Mitwirkung gefördert. Die Lösungen werden in Bezug auf ihre Plausibilität kritisch hinterfragt und gemeinsam diskutiert. Dadurch trainieren die Studierenden ihre Fähigkeiten im Bereich Kommunikation, Argumentation und Präsentation von Ergebnissen sowie einen kritischen und selbstkritischen Umgang mit den Ergebnissen. Der Abschlussvortrag soll die Kompetenz auf den Gebieten Vortrag erstellen, Rhetorik und Präsentationsfähigkeiten unterstützen. *Fachliche Kompetenzen: 98 % Soziale Kompetenzen: 2 %*

Inhalte	Vorlesung: • Sensorsysteme für mechanische Größen • Experimentelle Spannungsanalyse • Messung von Kräften und Momenten • Messtechnische Ermittlung von dynamischen Größen • Messtechnik und Messsignalverarbeitung • Einführung in die Analyse von Messdaten, Ermittlung statistischer Kenngrößen, Frequenzanalysen, Zeit-Frequenzanalysen Übung: • „Mathlab-Crashkurs“ mit Schwerpunkt auf Messdatenanlyse • Ermittlung von Hauptspannungen • Ermittlung von Kräften und Momenten • Ermittlung statistischer Kenngrößen • Datenanalyse im Frequenzbereich • Projektarbeit mit Abschlussvortrag
Formale Voraussetzung für die Teilnahme	Module P1-P8, P12
Voraussetzung für die Vergabe von LP	Bestandene Fachprüfung.
Literatur	• Sharpe Jr., W.: Handbook of Experimental Solid Mechanics, Springer, 2008 • Kobayashi A.S.: Handbook on Experimental Mechanics, SEM, 1993 • Hoffmann, K.: Einführung in die Technik des Messens mit DMS, 1987
Sonstige Informationen	Medienformen: • Tafelanschrieb • Projektor/Beamer • Demonstrationen • Übungen am PC

Modulelementtyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)
2. Pflichtfach (PF), Wahlpflichtfach (WPF), Wahlfach (WF)

Modul 4MAB17005V – Numerik in Python

Zugeordnet zu Modul 4MAB04100V im Modul 4MAB04000V – Vertiefung

Studiensemester: 5. bis 6. Semester
Elementturnus: jedes Semester

Fach: [104] Maschinenbau
ECTS-Punkte: 9.0
SWS: 6.0

Zugeordnete Prüfungen

4MAB17400V Numerische Grundlagen der Simulationstechnik
4MAB17410V Numerische Grundlagen Rechnerpraktikum
4MAB17420V Einführung in die Programmierung mit Python

Modulelement-Titel	**Numerische Grundlagen der Simulationstechnik**
VERANSTALT.-Nr.	4MAB17400V
Zugeordnet zu Modul	Numerik in Python
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Sabine Roller
Modulelementverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Sabine Roller
Lehrend	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Sabine Roller
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	5. bis 6. Semester
Modulelementdauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Jedes Semester
Modulelementtyp	V + Ü; WPF
Leistungspunkte	3
Semesterwochenstunden	2
Präsenzstudium	30 Stunden
Selbststudium	60 Stunden
Workload	90 Stunden
Prüfungsformen	Die Prüfungsform wird zu Beginn des Semesters festgelegt und den Veranstaltungsteilnehmern mitgeteilt
Lernergebnisse / Kompetenzen	*Fachliche Kompetenzen*: Die Studierenden erlangen einen Überblick zu numerischen Verfahren zur Lösung von Differentialgleichungen und die für Simulationen notwendigen weiteren Arbeitsschritte, wie Gitterdefinition und Visualisierung. Insbesondere wird die grundlegende Numerik zu gewöhnlichen und partiellen Differentialgleichungen behandelt.

	Soziale Kompetenzen: Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, die mathematischen Grundlagen zu beschreiben und zu erklären. Sie verstehen den Zusammenhang zwischen den physikalischen Eigenschaften der Anwendung, den mathematischen Eigenschaften der Gleichungen und der dazu passenden Auswahl der geeigneten Verfahren. Dies versetzt sie in die Lage, im späteren Beruf geeignete Softwarepakete auszuwählen. *Fachliche Kompetenzen: 90 % Soziale Kompetenzen: 10 %*
Inhalte	I. Grundlagen der Simulation: Ebenen der Modellierung II. Gewöhnliche Differentialgleichungen: Numerische Integration III. Partielle Differentialgleichungen und ihre Klassifizierung IV. Erarbeitung der Finite Differenzenmethode auf strukturierten Gittern V. Numerische Methoden für elliptische Differentialgleichungen VI. Lösen von linearen Gleichungssystemen VII. Numerische Methoden für parabolische Differentialgleichungen: explizite und implizite Verfahren VIII. Numerische Methoden für hyperbolische Differentialgleichungen: Erhaltungsform IX. Zeitschrittweitenbedingung für parabolische und hyperbolische Verfahren X. Rechengitter XI. Finite Volumen Verfahren auf unstrukturierten Gittern XII. Finite Elemente Verfahren auf unstrukturierten Gittern
Formale Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Voraussetzung für die Vergabe von LP	Bestandene Fachprüfung
Literatur	• R. W. Hamming: Numerical Methods for Scientists and Engineers (2nd Edition). Dover Publications. 1987. • Alfio Quarteroni, Ricardo Sacco, Fausto Saleri: Numerical Mathematics. Springer. Texts in Applied Mathematics, Vol. 37; Springer 2nd edition 2007. • Vorlesungsfolien über Moodle verfügbar.
Sonstige Informationen	Medienformen: • Tafelanschrieb • Beamer • Rechnerübungen • Beispiele

Modulelementtyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)
2. Pflichtfach (PF), Wahlpflichtfach (WPF), Wahlfach (WF)

Modulelement-Titel	**Numerische Grundlagen Rechnerpraktikum**
VERANSTALT.-Nr.	4MAB17410V
Zugeordnet zu Modul	Numerik in Python
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Sabine Roller
Modulelementverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Sabine Roller
Lehrend	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Sabine Roller
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau

Studiensemester	5. bis 6. Semester
Modulelementdauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Jedes Semester
Modulelementtyp	V + Ü; WPF
Leistungspunkte	3
Semesterwochenstunden	2
Präsenzstudium	30 Stunden
Selbststudium	60 Stunden
Workload	90 Stunden
Prüfungsformen	Die Prüfungsform wird zu Beginn des Semesters festgelegt und den Veranstaltungsteilnehmern mitgeteilt
Lernergebnisse / Kompetenzen	*Fachliche Kompetenzen*: Die Studierenden erlangen einen Überblick zu numerischen Verfahren zur Lösung von Differentialgleichungen und die für Simulationen notwendigen weiteren Arbeitsschritte, wie Gitterdefinition und Visualisierung. Insbesondere wird die grundlegende Numerik zu gewöhnlichen und partiellen Differentialgleichungen behandelt. Die Studierenden setzen selbständig die Verfahren in Programmteile um (nur Unterroutinen, auch für Programmieranfänger machbar). Anschließend werden die Verfahren getestet und auf Beispiele angewandt. *Soziale Kompetenzen*: Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, die mathematischen Grundlagen in Software umzusetzen, anzuwenden und zu interpretieren. Sie erkennen Unterschiede zwischen algorithmischen Verfahren, fehlerhafter Anwendung und Programmierfehlern. Sie verstehen den Zusammenhang zwischen den physikalischen Eigenschaften der Anwendung, den mathematischen Eigenschaften der Gleichungen und der dazu passenden Auswahl der geeigneten Verfahren. Dies versetzt sie in die Lage, im späteren Beruf geeignete Softwarepakete auszuwählen und anzuwenden. *Fachliche Kompetenzen: 90 % Soziale Kompetenzen: 10 %*
Inhalte	Die Studierenden setzen folgende Verfahren in Programme um, testen, validieren und wenden sie an. Es wird eine vollständige Software als Quellcode zur Verfügung gestellt, nur an den relevanten Stellen sind die algorithmischen Zeilen entfernt, die Kommentare erhalten. Durch dieses Netz und doppelten Boden ist das Labor auch für Programmier-Anfänger durchführbar. I. Das Handwerkszeug: Benutzung des Universitäts-Clusters, Code compilieren und ausführen, Grundstruktur des Programms, einfache Linux-Befehle II. Finite Differenzenmethode auf strukturierten Gittern zum Lösen von Partiellen Differentialgleichungen III. Numerische Methoden für elliptische Differentialgleichungen: Lösen von linearen Gleichungssystemen • Jacobi-Verfahren • Gauss-Seidel-Verfahren IV. Numerische Methoden für parabolische Differentialgleichungen: explizite und implizite Verfahren • Euler explizit O1 • Euler implizit O1 • Crank-Nicolson O2

	V. Numerische Methoden für hyperbolische Differentialgleichungen: Erhaltungsform • Upwind explizit O1 • Euler implizit O1 • Crank-Nicolson O2 VI. Zeitschrittweitenbedingung für parabolische und hyperbolische Verfahren
Formale Voraussetzung für die Teilnahme	Grundlegende Programmierkenntnisse, Beispielsweise aus „Einführung in die Programmierung mit Python“
Voraussetzung für die Vergabe von LP	Bestandene Fachprüfung
Literatur	• Vorlesungsfolien über Moodle verfügbar. • Quellcode mit allen Routinen verfügbar, nur wenige Zeilen sind entfernt
Sonstige Informationen	Medienformen: • Tafelanschrieb • Beamer • Rechnerübungen • Beispiele

Modulelementtyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)
2. Pflichtfach (PF), Wahlpflichtfach (WPF), Wahlfach (WF)

Modulelement-Titel	**Einführung in die Programmierung mit Python**
VERANSTALT.-Nr.	4MAB17420V
Zugeordnet zu Modul	Numerik in Python
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Sabine Roller
Modulelementverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Sabine Roller
Lehrend	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Sabine Roller, Dr.-Ing. Harald Klimach
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	5. bis 6. Semester
Modulelementdauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Jedes Semester
Modulelementtyp	V + Ü; WPF
Leistungspunkte	3
Semesterwochenstunden	2
Präsenzstudium	30 Stunden
Selbststudium	60 Stunden
Workload	90 Stunden
Prüfungsformen	Die Prüfungsform wird zu Beginn des Semesters festgelegt und den Veranstaltungsteilnehmern mitgeteilt
Lernergebnisse / Kompetenzen	*Fachliche Kompetenzen*: Diese Einführung vermittelt den Einstieg in die Programmierung ohne Vorkenntnisse. Die Veranstaltung erarbeitet die Interaktion mit dem Computer mit Hilfe der Shell und führt dann in Grundlagen der Programmierung mit Python ein. Diese Einführung erfolgt Schritt für Schritt von der interaktiven Python-Shell bis zur Entwicklung von eigenen Modulen und deren Nutzung in Python Programmen. Es werden Grundlegende Programmkontroll-strukturen wie Verzweigungen und Schleifen besprochen, Unterteilungen des Programmes in kleinere Einheiten und Routinen, sowie Programmierkonzepte wie Objektorientierung eingeführt. Am Ende der Veranstaltung sollen die Teilnehmer selbstständig kleine Programme in Python schreiben können.

	Soziale Kompetenzen: Die Veranstaltung umfasst die Dokumentation der selbstgeschriebenen Anwendungen, diese sollten für andere verständlich sein. *Fachliche Kompetenzen: 95 % Soziale Kompetenzen: 5 %*
Inhalte	I. Übersicht Shell und Arbeiten auf entfernten Rechnern II. Einführung in die interaktive Nutzung von Python III. Grundlegende Programmierstrukturen IV. Prozedurale Programmierung in Python V. Dokumentation des Quellcodes VI. Objektorientierte Programmierung VII. Testen der erstellten Programmeinheiten VIII. Input und Output IX. Graphische Benutzeroberflächen X. Nutzung von Matplotlib XI. Interaktion mit Datenbanken XII. Entwicklungswerkzeuge
Formale Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Voraussetzung für die Vergabe von LP	Die Prüfung besteht in einer Projektarbeit in der jeder Student ein kleines Programm schreibt um eine Aufgabe zu lösen. Dieses ist dann am Ende in einem kurzen Vortrag vorzuführen und zu erläutern.
Literatur	• P. Gries, J. Campbell, J. Montojo: Practical Programming: An Introduction to Computer Science Using Python 3.6, 3rd Edition. The Pragmatic Programmers. 2017. • Der Kurs wird komplett über Moodle abgewickelt.
Sonstige Informationen	Medienformen: • Moodle • Beamer • Rechnerübungen

Modulelementtyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)
2. Pflichtfach (PF), Wahlpflichtfach (WPF), Wahlfach (WF)

Modul 4MAB17006V – Simulationen im Ingenieurwesen

Zugeordnet zu Modul 4MAB04100V im Modul 4MAB04000V – Vertiefung

Studiensemester: 5. bis 6. Semester
Elementturnus: jedes Semester

Fach: [104] Maschinenbau
ECTS-Punkte: 9.0
SWS: 6.0

Zugeordnete Prüfungen

4MAB17100V Simulationstechnik I
4MAB17110V Vertiefende Themen der Simulationstechnik

Modulelement-Titel	**Simulationstechnik I**
VERANSTALT.-Nr.	4MAB17100V
Zugeordnet zu Modul	Simulationen im Ingenieurwesen
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Sabine Roller
Modulelementverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Sabine Roller
Lehrend	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Sabine Roller, Dr.-Ing. Harald Klimach, Doktoranden des Lehrstuhls
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	5. Semester
Modulelementdauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Wintersemester
Modulelementtyp	V + Ü; WPF
Leistungspunkte	6
Semesterwochenstunden	4
Präsenzstudium	60 Stunden
Selbststudium	120 Stunden
Workload	180 Stunden
Prüfungsformen	Die Prüfungsform wird zu Beginn des Semesters festgelegt und den Veranstaltungsteilnehmern mitgeteilt
Lernergebnisse / Kompetenzen	*Fachliche Kompetenzen*: Die Veranstaltung vermittelt Grundlagen zu Methoden der numerischen Simulation physikalischer Phänomene. Dazu werden grundlegende mathematische und algorithmische Techniken etabliert, sowie die verwendeten Rechensysteme erläutert. Die Studierenden werden so in die Lage versetzt, den Aufwand für gegebene Simulationsaufgaben abzuschätzen und eigene Lösungen zu entwerfen.

	Soziale Kompetenzen: Die Studierenden erlangen die Fähigkeit, fremde Simulationsergebnisse besser zu beurteilen und einordnen zu können. Sie erwerben Kriterien, die wichtig für die Darstellung eigener Simulationen sind. *Fachliche Kompetenzen: 90 % Soziale Kompetenzen: 10 %*
Inhalte	I. Einführung II. Modellbildung und Systeme III. Dynamische und stationäre Prozesse IV. Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen: Numerische Integration V. Numerik partieller Differentialgleichungen: Grundbegriffe / Finite Differenzen / Lineare Gleichungssysteme VI. Numerik partieller Differentialgleichungen in der Strukturmechanik: Finite Elemente VII. Numerik partieller Differentialgleichungen in der Strömungsmechanik: Modellierung VIII. Numerik partieller Differentialgleichungen in der Strömungsmechanik: Finite Volumen IX. Validierung / Verifikation X. Unsicherheiten in Simulationsergebnissen XI. Unsicherheiten in Simulationsergebnissen XII. Rechensysteme und Programmiermodelle XIII. Erweiterte Themen: Zelluläre Automaten, Stochastische Prozesse, Zufallszahlen
Formale Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Voraussetzung für die Vergabe von LP	Bestandene Fachprüfung
Literatur	• H.-J. Bungartz, S. Zimmer, M. Buchholz, D. Pflüger: Modellbildung und Simulation, Springer Verlag, Berlin, 2013. • G. Strang: Computational Science and Engineering, Wellesley Cambridge Press, 2007. • Vorlesungsfolien über Moodle verfügbar.
Sonstige Informationen	Medienformen: • Tafelanschrieb • Beamer • Rechnerübungen • Beispiele

Modulelementtyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)
2. Pflichtfach (PF), Wahlpflichtfach (WPF), Wahlfach (WF)

Modulelement-Titel	**Vertiefende Themen der Simulationstechnik**
VERANSTALT.-Nr.	4MAB17110V
Zugeordnet zu Modul	Simulationen im Ingenieurwesen
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Sabine Roller
Modulelementverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Sabine Roller
Lehrend	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Sabine Roller, Monika Harlacher, M. Sc., Doktoranden des Lehrstuhls
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau

Studiensemester	5. Semester
Modulelementdauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Wintersemester
Modulelementtyp	K; WPF
Leistungspunkte	3
Semesterwochenstunden	2
Präsenzstudium	10 Stunden
Selbststudium	80 Stunden
Workload	90 Stunden
Prüfungsformen	Die Prüfungsform wird zu Beginn des Semesters festgelegt und den Veranstaltungsteilnehmern mitgeteilt
Lernergebnisse / Kompetenzen	*Fachliche Kompetenzen*: Vertiefende Themen der Simulationstechnik sollen eigenständig recherchiert und verständlich aufbereitet werden. Das Thema kann in Absprache mit dem Dozenten selbst bestimmt oder aus Vorgaben ausgewählt werden. Die Studenten üben das wissenschaftliche Arbeiten, von der Formulierung einer konkreten Fragestellung über die Auswahl geeigneter Quellen, der Planung und Durchführung eigenständiger Untersuchungen oder der Aufarbeitung wissenschaftlicher Texte, bis hin zur schriftlichen Ausarbeitung und verbalen Präsentation ihrer Arbeit. *Soziale Kompetenzen*: Die Studenten üben eigenverantwortliches Arbeiten, verständlichen Wissenstransfer sowohl in Wort als auch in Schrift und die Teilnahme an Diskussionsrunden, in denen sie zu einem Thema als Fachexperte auftreten. *Fachliche Kompetenzen: 60 % Soziale Kompetenzen: 30 %*
Inhalte	I. Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten II. Themenwahl und Ausarbeitung III. Präsentation mit anschließender Diskussionsrunde
Formale Voraussetzung für die Teilnahme	In Vorbereitung auf das Kolloquium wird der Besuch der Vorlesung Simulationstechnik I empfohlen.
Voraussetzung für die Vergabe von LP	Schriftliche Ausarbeitung und Präsentation eines Themas, Teilnahme an allen Präsentationsterminen
Literatur	keine
Sonstige Informationen	Medienformen: • Referate • Vortragsfolien

Modulelementtyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)
2. Pflichtfach (PF), Wahlpflichtfach (WPF), Wahlfach (WF)

Modul 4MAB07000V – Wirtschaftswissenschaftliche Fächer

Studiensemester: 1. bis 6. Semester
Elementturnus: jedes Semester

Fach: [743] Wirtschaftsingenieurwesen
ECTS-Punkte: 60.0
SWS: 38.0

Zugeordnete Prüfungen

Fak . III POS: 95011	Buchführung und Abschluss
Fak . III POS: 95012	Kosten- und Erlösrechnung
Fak . III POS: 95013	Produktion
Fak . III POS: 95014	Marketing
Fak . III POS: 95015	Investition und Finanzierung
Fak . III POS: 95901	Unternehmensrechnung
Fak . III POS: 95021	Mikroökonomik I
Fak . III POS: 95023	Makroökonomik I

Zugeordnetes Modul

4MAB07100V 1 Modul aus dem Katalog BSc-WIW-BWL

Modulelement-Titel	**Buchführung und Abschluss**
VERANSTALT.-Nr.	Fak. III POS: 95011
Zugeordnet zu Modul	Wirtschaftswissenschaftliche Fächer
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr. Rainer Heurung
Modulelementverantwortlich	Univ.-Prof. Dr. Rainer Heurung
Lehrend	Univ.-Prof. Dr. Rainer Heurung
Fakultät/Department	Fakultät III/Betriebswirtschaftslehre
Studiensemester	1. Semester
Modulelementdauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Wintersemester
Modulelementtyp	V + Ü; PF
Leistungspunkte	6
Semesterwochenstunden	4
Präsenzstudium	60 Stunden
Selbststudium	120 Stunden
Workload	180 Stunden
Prüfungsformen	Schriftliche Prüfung: 1 Std.
Lernergebnisse / Kompetenzen	Vermittelt werden die notwendigen Grundkenntnisse der Rechnungslegung für externe Adressaten nach HGB und EStG (Bilanz, GuV). Im Vordergrund stehen dabei die Buchungstechnik und die Entwicklung des Abschlusses aus der Finanzbuchhaltung einschließlich aller damit verbundenen Zwischenschritte und Probleme wie den vorbereitenden Abschlussbuchungen, der Hauptabschlussübersicht und den rechtsformspezifischen Unterschieden.
Inhalte	• Buchführung als Teilgebiet des betrieblichen Rechnungswesens; • Grundlagen der Buchführung; • Laufende Buchführung im Handels- und Industriebetrieb; • Buchung besonderer Geschäftsvorfälle, insb. Darlehen, Factoring, Leasing, Steuern und Wertpapiere; • Jahresabschluss in der Buchführung, insb. Abschreibungen, Zuschreibungen; • Rechnungsabgrenzungsposten und Rückstellungen; • Buchführung nach internationalen Grundsätzen.
Formale Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Voraussetzung für die Vergabe von LP	Bestandene schriftliche Prüfung: 1 Std.
Literatur	• *Döring, U., Buchholz, R.:* Buchhaltung und Jahresabschluss, 9. Aufl., Berlin 2005. • *Eisele, W.:* Technik des betrieblichen Rechnungswesens, 7. Aufl., München 2002. • *Gabele, E., Mayer, H.:* Buchführung, 8. Aufl., München 2003. • *Gabele, E., Mayer, H.:* Buchführung, Übungsaufgaben und Lösungen, 5. Aufl., München 2003.
Sonstige Informationen	keine

Modulelementtyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)
2. Pflichtfach (PF), Wahlpflichtfach (WPF), Wahlfach (WF)

Modulelement-Titel	**Kosten- und Erlösrechnung**
VERANSTALT.-Nr.	Fak. III POS: 95012
Zugeordnet zu Modul	Wirtschaftswissenschaftliche Fächer
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr. Gero Hoch
Modulelementverantwortlich	Univ.-Prof. Dr. Gero Hoch
Lehrend	Univ.-Prof. Dr. Gero Hoch/ Univ.-Prof. Dr. Peter Lethmathe
Fakultät/Department	Fakultät III/Betriebswirtschaftslehre
Studiensemester	2. Semester
Modulelementdauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Sommersemester
Modulelementtyp	V + Ü; PF
Leistungspunkte	6
Semesterwochenstunden	4
Präsenzstudium	60 Stunden
Selbststudium	120 Stunden
Workload	180 Stunden
Prüfungsformen	Schriftliche Prüfung: 1 Std.
Lernergebnisse / Kompetenzen	Die Studierenden erlernen in der Veranstaltung Kosten- und Erlösrechnung die Erfassung von Kosten und Erlösen, mit dem Ziel, die Wirtschaftlichkeit von betrieblichen Abläufen planen, kontrollieren und steuern zu können. Die Veranstaltung ist in drei Einheiten unterteilt. In der Grundlageneinheit erlernen die Studierenden die begrifflichen und die kostentheoretischen Grundlagen sowie die verschiedenen Rechnungsziele der Kosten- und Erlösrechnung. Die zweite Einheit bringt den Studierenden den Ablauf der Kosten- und Erlösrechnung näher und geht detailliert auf die Kostenarten-, Kostenstellen- und Kostenträgerrechnung ein. In der dritten Einheit lernen die Studierenden den Umgang mit der kalkulatorischen Erfolgsrechnung sowie ausgewählte Entscheidungsrechnungen kennen.
Inhalte	• Begriffliche Grundlagen und Rechnungsziele der Kosten- und Erlösrechung; • Abgrenzung der Kosten- und Erlösrechnung vom externen Rechnungswesen; • Ablauf der Kosten- und Erlösrechnung; • Kostenartenrechnung; • Kostenstellenrechnung; • Kostenträgerrechnung; • kalkulatorische Erfolgsrechnung; • ausgewählte Entscheidungsrechnung.
Formale Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Voraussetzung für die Vergabe von LP	Bestandene schriftliche Prüfung: 1 Std.
Literatur	• *Adam, D.:* Philosophie der Kostenrechnung oder der Erfolg des F. S. Felix, Stuttgart 1997. • *Kistner, K.-P., Steven, M.:* Betriebswirtschaftslehre im Grundstudium I, 4. Aufl., S. 80-123 (für die kostentheoretischen Grundlagen), Heidelberg 2002. • *Schweitzer, M., Küpper, H.-U.:* Systeme der Kostenrechnung, 7. Aufl., München 1998.
Sonstige Informationen	keine

Modulelementtyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)
2. Pflichtfach (PF), Wahlpflichtfach (WPF), Wahlfach (WF)

Modulelement-Titel	**Produktion**
VERANSTALT.-Nr.	Fak. III POS: 95013
Zugeordnet zu Modul	Wirtschaftswissenschaftliche Fächer
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr. Ulrich Seidenberg
Modulelementverantwortlich	Univ.-Prof. Dr. Ulrich Seidenberg
Lehrend	Univ.-Prof. Dr. Ulrich Seidenberg
Fakultät/Department	Fakultät III/Produktions- und Logistikmanagement
Studiensemester	4. Semester
Modulelementdauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Sommersemester
Modulelementtyp	V + Ü; PF
Leistungspunkte	6
Semesterwochenstunden	4
Präsenzstudium	60 Stunden
Selbststudium	120 Stunden
Workload	180 Stunden
Prüfungsformen	Schriftliche Prüfung: 1 Stunde
Lernergebnisse / Kompetenzen	Die Studierenden sollen in der Lage sein, reale betriebliche Produktionsprozesse als produktive Systeme zu begreifen und deren Einsatzfaktoren, Transformationsprozesse sowie Ausbringungsgüter systematisch und differenziert zu erfassen. Darüber hinaus lernen sie den Zusammenhang zwischen den Faktoreinsatzmengen bzw. deren Faktorkosten und den Ausbringungsmengen realer betrieblicher Produktionsprozesse als Produktionsfunktionen bzw. Kostenfunktionen wiederzugeben und einfache Gestaltungsaufgaben innerhalb produktiver Systeme als produktionswirtschaftliche Entscheidungssituation zu verstehen und mit Hilfe von Entscheidungsmodellen zu lösen.
Inhalte	• Produktive Systeme als Erkenntnisobjekt der Industriebetriebslehre; • Grundlagen der Produktionstheorie: Analyse der Input-Output-Beziehung produktiver Systeme; • Grundlagen der Kostentheorie: Analyse der Kosten-Mengen-Beziehung produktiver Systeme; • Produktions- und Kostentheorie als Generator von Informationen für die operative Produktionsplanung.
Formale Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Voraussetzung für die Vergabe von LP	Bestandene schriftliche Prüfung: 1 Stunde
Literatur	• *Blohm, H., Beer, T., Seidenberg, U., Silber, H.:* Produktionswirtschaft, 3. Aufl., Herne, Berlin 1997. • *Rieper, B., Witte, T.:* Grundwissen Produktion: Produktions- und Kostentheorie, 5. Aufl., Frankfurt am Main u.a. 2005. • *Schweitzer, M., Küpper, H.-U.:* Produktions- und Kostentheorie: Grundlagen - Anwendungen, 2. Aufl., Wiesbaden 1997.
Sonstige Informationen	keine

Modulelementtyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)
2. Pflichtfach (PF), Wahlpflichtfach (WPF), Wahlfach (WF)

Modulelement-Titel	**Marketing**
VERANSTALT.-Nr.	Fak. III POS: 95014
Zugeordnet zu Modul	Wirtschaftswissenschaftliche Fächer
Modulverantwortlich	Univ.-Prof.in Dr. Hanna Schramm-Klein
Modulelementverantwortlich	Univ.-Prof. Dr. Gustav Bergmann, Univ.-Prof.in Dr. Hanna Schramm-Klein
Lehrend	Univ.-Prof. Dr. Gustav Bergmann, Univ.-Prof.in Dr. Hanna Schramm-Klein
Fakultät/Department	Fakultät III/Innovations- und Kompetenzmanagement
Studiensemester	3. Semester
Modulelementdauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Wintersemester
Modulelementtyp	V + Ü; PF
Leistungspunkte	6
Semesterwochenstunden	4
Präsenzstudium	60 Stunden
Selbststudium	120 Stunden
Workload	180 Stunden
Prüfungsformen	Schriftliche Prüfung: 1 Std.
Lernergebnisse / Kompetenzen	Die Studierenden lernen das moderne Marketing als eine marktorientierte Unternehmensführung kennen. Sie können auf der Grundlage des entscheidungsorientierten Ansatzes unter Berücksichtigung der Marketing-Ziele und der Marketing-Situation Marketing-Entscheidungen treffen. Sie kennen die Grundprobleme und ausgewählte methodische Ansätze im Bereich der Marktforschung und Prognose, des Einsatzes der Leistungs-, Preis- und Konditionen-, Kommunikations- und der Distributionspolitik sowie der Koordination der Marketing-Entscheidungen. Durch die Anwendung ausgewählter Entscheidungsmodelle trainieren sie sowohl ihre Problemlösungsfähigkeit als auch ihre Methodenkompetenz.
Inhalte	• Beschreibung, Erklärung und Gestaltung von Absatzprozessen; • Grundlagen der Absatzpolitik; • Leistungspolitik; • Distributionspolitik; • Kommunikationspolitik; • Preis- und Konditionenpolitik; • Koordination der Marketing-Entscheidungen.
Formale Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Voraussetzung für die Vergabe von LP	Bestandene schriftliche Prüfung: 1 Std.
Literatur	• *Freter, H.:* Marketing: Die Einführung mit Übungen, München 2004. • *Meffert, H.:* Marketing, 9. Aufl., Wiesbaden 2000. • *Weiss, H. C.:* Marketing, 13. Aufl., Ludwigshafen 2004.
Sonstige Informationen	keine

Modulelementtyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)
2. Pflichtfach (PF), Wahlpflichtfach (WPF), Wahlfach (WF)

Modulelement-Titel	**Investition und Finanzierung**
VERANSTALT.-Nr.	Fak. III POS: 95015
Zugeordnet zu Modul	Wirtschaftswissenschaftliche Fächer
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr. Arnd Wiedemann
Modulelementverantwortlich	Univ.-Prof. Dr. Arnd Wiedemann
Lehrend	Univ.-Prof. Dr. Arnd Wiedemann
Fakultät/Department	Fakultät III/Finanz- und Bankmanagement
Studiensemester	4. Semester
Modulelementdauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Sommersemester
Modulelementtyp	V + Ü; PF
Leistungspunkte	6
Semesterwochenstunden	4
Präsenzstudium	60 Stunden
Selbststudium	120 Stunden
Workload	180 Stunden
Prüfungsformen	Schriftliche Prüfung: 1 Std.
Lernergebnisse / Kompetenzen	Die Studierenden lernen die grundlegenden Verfahren und Modelle der Investitionsrechung kennen. Es werden sowohl statische als auch dynamische Verfahren dargestellt und miteinander verglichen. Im Bereich der Finanzierung werden die grundlegenden Finanzen der Kapitalaufbringung (Außen- und Innenfinanzierung) diskutiert. Die Zusammenhänge zwischen Investition und Finanzierung werden im Rahmen der Finanzanalyse anhand von Kapitalstrukturmodellen, finanzwirtschaftlichen Kennzahlensystemen und dem Shareholder Value-Konzept erläutert.
Inhalte	• Grundlagen betrieblicher Finanzprozesse; • Instrumente der Investitionsrechnung (Investitionsrechnungen als Entscheidungshilfen, statische Verfahren der Investitionsrechnung, dynamische Verfahren der Investitionsrechnung); • Formen der Kapitalaufbringung (Überblick über die Finanzierungsarten, Außenfinanzierung, Innenfinanzierung); • Finanzanalyse (Kapitalstrukturmodelle, finanzwirtschaftliche Kennzahlenanalyse, Shareholder-Value-Konzept).
Formale Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Voraussetzung für die Vergabe von LP	Bestandene schriftliche Prüfung: 1 Std.
Literatur	*Schierenbeck, H.:* Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre, 16. Aufl., München 2003.
Sonstige Informationen	keine

Modulelementtyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)
2. Pflichtfach (PF), Wahlpflichtfach (WPF), Wahlfach (WF)

Modulelement-Titel	**Unternehmensrechnung**
VERANSTALT.-Nr.	Fak. III POS: 95901
Zugeordnet zu Modul	Wirtschaftswissenschaftliche Fächer
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr. Gero Hoch
Modulelementverantwortlich	Univ.-Prof. Dr. Gero Hoch
Lehrend	Univ.-Prof. Dr. Gero Hoch
Fakultät/Department	Fakultät III/Betriebswirtschaftslehre
Studiensemester	5. Semester
Modulelementdauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Wintersemester
Modulelementtyp	V + Ü; PF
Leistungspunkte	9
Semesterwochenstunden	4
Präsenzstudium	30 + 30 Stunden
Selbststudium	90 + 90 Stunden
Workload	240 Stunden
Prüfungsformen	Schriftliche Modulabschlussprüfung: 1,5 Std.
Lernergebnisse / Kompetenzen	Die Studierenden verfügen über Kenntnisse und Fähigkeiten zur systematischen Analyse und Gestaltung inner- und außerbetrieblicher Informationssysteme. Sie können zwischen dem externen und internen Rechnungswesen mit ihren verschiedenartigen Zielen, Aufgaben und Methoden unterscheiden. Sie lernen verschiedene Systeme der Kostenrechnung kennen und sind in der Lage, deren Vor- und Nachteile für unterschiedliche Einsatzzwecke zu beurteilen. Die Studierenden kennen Inhalt und Aussagefähigkeit des handelsrechtlichen Jahresabschlusses gemäß HGB, insbesondere des Einzelabschlusses für Kapitalgesellschaften. Ziel des Moduls ist es, Studierende in die Lage zu versetzen, dass sie korrigierend in die Prozesse der Unternehmensrechnung eingreifen, neue Vorgehensweisen entwickeln und Verbesserungsvorschläge unterbreiten können. Dazu gehört auch die Fähigkeit, die eigene Leistung angemessen darzustellen und lösungsorientiert weiterzuentwickeln. (Fachkompetenz und fachbezogene Methodenkompetenz)
Inhalte	**Lehrveranstaltung Kostenrechnungssysteme:** • Deckungsbeitragsrechnung • Relative Einzelkostenrechnung • Plankostenrechnung • Kostenwirkungsgradrechnung • Target Costing • Prozesskostenrechnung • Lebenszykluskostenrechnung • Kapitalmarktorientierte Kostenrechnung; Preinreich-Lücke-Theorem **Lehrveranstaltung Externe Rechnungslegung:** • Handelsrechtliche und betriebswirtschaftliche Grundlagen • Aufstellungsgrundsätze für den Jahresabschluss • Bilanzierung und Bewertung • Gewinn- und Verlustrechnung • Probleme der externen Berichterstattung in besonderen Fällen • Anhang und Lagebericht • Grenze externer Informationsgewinnung aus Jahresabschlüssen

Formale Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Voraussetzung für die Vergabe von LP	Bestandene schriftliche Modulabschlussprüfung: 1,5 Std.
Literatur	• Baetge/Kirsch/Thiele: Bilanzen; • Coenenberg: Jahresabschluss und Jahresabschlussanalyse; • Däumler/Grabe: Kostenrechnung 2 und 3; • Ewert/Wagenhofer: Interne Unternehmensrechnung; • Götze: Kostenrechnung und Kostenmanagement; • Gräfer/Schneider: Rechnungslegung: Bilanzierung, Bewertung, Gestaltung; • Letmathe: Flexible Standardisierung; • Quick/Wolz: Bilanzierung in Fällen; • Schildbach: Der handelsrechtliche Jahresabschluss; • Schweitzer/Küpper: Systeme der Kosten- und Erlösrechnung.
Sonstige Informationen	keine

Modulelementtyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)
2. Pflichtfach (PF), Wahlpflichtfach (WPF), Wahlfach (WF)

Modulelement-Titel	**Mikroökonomik I**
VERANSTALT.-Nr.	Fak. III POS: 95021
Zugeordnet zu Modul	Wirtschaftswissenschaftliche Fächer
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Ulrich Stache
Modulelementverantwortlich	Univ.-Prof. Dr. Karl-Josef Koch
Lehrend	Univ.-Prof. Dr. Karl-Josef Koch
Fakultät/Department	Fakultät III/Verteilungstheorie, Wachstumstheorie, Industrieökonomik, Regionalökonomik
Studiensemester	6. Semester
Modulelementdauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Sommersemester
Modulelementtyp	V + Ü; PF
Leistungspunkte	6
Semesterwochenstunden	4
Präsenzstudium	60 Stunden
Selbststudium	120 Stunden
Workload	180 Stunden
Prüfungsformen	Schriftliche Prüfung: 1 Std.
Lernergebnisse / Kompetenzen	Die Studierenden werden mit den mikroökonomischen Grundlagen wirtschaftlichen Handelns vertraut gemacht. Sie sind hinterher in der Lage, das Verhalten von Marktteilnehmern zu verstehen und die unterschiedlichen Marktformen in ihren Wohlfahrtswirkungen zu analysieren und zu unterscheiden.
Inhalte	Es werden im Detail die Verhaltensweisen von Haushalten und Unternehmen in einer Volkswirtschaft analysiert. Dazu gehören die Formulierung von Zielsetzungen unter Berücksichtigung externer Beschränkungen wie Einkommen oder verfügbarer Technologie. Die Funktionsweise von Märkten wird analysiert und es werden verschiedene Marktformen in ihrer Wohlfahrtswirkung betrachtet. Grundlagen für die Bewertung von wirtschaftspolitischen Entscheidungen werden vermittelt, indem ihre Wirkung auf die Wohlfahrt einzelner Entscheidungsträger herausgearbeitet wird.
Formale Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Voraussetzung für die Vergabe von LP	Bestandene schriftliche Prüfung: 1 Std.
Literatur	• *Varian, Hal.* Intermediate Microeconomics, Norton 2003. • *Perloff, Jeffrey.* Microeconomics, Pearson 2004.
Sonstige Informationen	keine

Modulelementtyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)
2. Pflichtfach (PF), Wahlpflichtfach (WPF), Wahlfach (WF)

Modulelement-Titel	**Makroökonomik I**
VERANSTALT.-Nr.	Fak. III POS: 95023
Zugeordnet zu Modul	Wirtschaftswissenschaftliche Fächer
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Ulrich Stache
Modulelementverantwortlich	Univ.-Prof. Dr. Jan Franke-Viebach, N. N.
Lehrend	Univ.-Prof. Dr. Jan Franke-Viebach, N. N.
Fakultät/Department	Fakultät III/Außenwirtschaft
Studiensemester	5. Semester
Modulelementdauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Wintersemester
Modulelementtyp	V + Ü; PF
Leistungspunkte	6
Semesterwochenstunden	4
Präsenzstudium	60 Stunden
Selbststudium	120 Stunden
Workload	180 Stunden
Prüfungsformen	Schriftliche Prüfung: 1 Std.
Lernergebnisse / Kompetenzen	Dieser Kurs soll den Studierenden wichtige Grundlagen der Analyse makroökonomischer Wirkungszusammenhänge geschlossener Volkswirtschaften vermitteln. Im Einzelnen sollen sie in die Lage versetzt werden, zentrale Größen zur Kennzeichnung der gesamtwirtschaftlichen Lage der EU und einzelner Länder zu identifizieren und zu interpretieren. Darauf aufbauend erwerben sie ein Verständnis für die Bestimmungsgründe dieser Größen aus neoklassischer Sicht, also in einer Situation, die insbesondere durch flexible Preisgrößen und Vollbeschäftigung gekennzeichnet ist. Anschließend werden anhand des Einkommen/Ausgaben-Modells und anhand des IS/LM-Modells Produktion und Beschäftigung aus keynesianischer Sicht, also bei Unterbeschäftigung, dargestellt. In beiden Modellen soll ein Verständnis für gesamtwirtschaftliche Abhängigkeiten bzw. Interdependenzen geschaffen werden. Hinzu kommen erste Analysen der Geld- und Fiskalpolitik aus konkurrierenden wirtschaftspolitischen Perspektiven.
Inhalte	
Formale Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Voraussetzung für die Vergabe von LP	Bestandene schriftliche Prüfung: 1 Std.
Literatur	• *Blanchard, O.:* Macroeconomics, 3. Aufl., Upper Saddle River, New Jersey 2003. • *Blanchard, O., Illing, G.:* Makroökonomik, 3. Aufl., München 2003. • *Burda, M. C., Wyplosz, C.:* Makroökonomik: eine europäische Perspektive, 2. Aufl., München 2003. • *Felderer, B., Homburg, S.:* Makroökonomik und neue Makroökonomik, 8. Aufl., Berlin 2003. • *Mankiw, N. G.:* Makroökonomik, 4. Aufl., Stuttgart 2000. • *Nissen, H. P.:* Das Europäische System volkswirtschaftlicher Gesamtrechnung, 4. Aufl., Heidelberg 2002.
Sonstige Informationen	keine

Modulelementtyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)
2. Pflichtfach (PF), Wahlpflichtfach (WPF), Wahlfach (WF)

Modul 4MAB07100V – Modul aus dem Katalog BSc-WIW-BWL

Zugeordnet zu Modul 4MAB07000V – Wirtschaftswissenschaftliche Fächer

Studiensemester: 4. bis 5. Semester
Elementturnus: jedes Semester

Fach: [743] Wirtschaftsingenieurwesen
ECTS-Punkte: 9.0
SWS: 6.0

Zugeordnete Module

Fak. III POS: 95904	Betriebswirtschaftliche Steuerlehre
Fak. III POS: 95905	Controlling
Fak. III POS: 95906	Finanz- und Bankmanagement
Fak. III POS: 95907	Management kleiner und mittlerer Unternehmen
Fak. III POS: 95908	Marketingmanagement
Fak. III POS: 95909	Medienmanagement
Fak. III POS: 95911	Personalmanagement und Organisation
Fak. III POS: 95912	Produktions- und Logistikmanagement
Fak. III POS: 95913	Umwelt- und Wertschöpfungsmanagement

Modul Fak. III POS: 95904 – Betriebswirtschaftliche Steuerlehre

Zugeordnet zu Modul 4MAB07100V im Modul 4MAB07000V – Wirtschaftswissenschaftliche Fächer

Studiensemester: 4. bis 5. Semester
Elementturnus: jedes Semester

Fach: [743] Wirtschaftsingenieurwesen
ECTS-Punkte: 9.0
SWS: 6.0

Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente

Die Modulelemente und zugehörige Prüfungen sind im aktuellen Modulhandbuch für den Studiengang BSc. Betriebswirtschaftslehre im Kapitel **M14a** beschrieben.

Modul Fak. III POS: 95905 – Controlling

Zugeordnet zu Modul 4MAB07100V im Modul 4MAB07000V – Wirtschaftswissenschaftliche Fächer

Studiensemester: 4. bis 5. Semester
Elementturnus: jedes Semester

Fach: [[743] Wirtschaftsingenieurwesen
ECTS-Punkte: 9.0
SWS: 6.0

Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente

Die Modulelemente und zugehörige Prüfungen sind im aktuellen Modulhandbuch für den Studiengang BSc. Betriebswirtschaftslehre im Kapitel **M14b** beschrieben.

Modul Fak. III POS: 95906 – Finanz- und Bankmanagement

Zugeordnet zu Modul 4MAB07100V im Modul 4MAB07000V – Wirtschaftswissenschaftliche Fächer

Studiensemester: 4. bis 5. Semester
Elementturnus: jedes Semester

Fach: [743] Wirtschaftsingenieurwesen
ECTS-Punkte: 9.0
SWS: 6.0

Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente

Die Modulelemente und zugehörige Prüfungen sind im aktuellen Modulhandbuch für den Studiengang BSc. Betriebswirtschaftslehre im Kapitel **M14c** beschrieben.

Modul Fak. III POS: 95907 – Management kleiner und mittlerer Unternehmen

Zugeordnet zu Modul 4MAB07100V im Modul 4MAB07000V – Wirtschaftswissenschaftliche Fächer

Studiensemester: 4. bis 5. Semester
Elementturnus: jedes Semester

Fach: [743] Wirtschaftsingenieurwesen
ECTS-Punkte: 9.0
SWS: 6.0

Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente

Die Modulelemente und zugehörige Prüfungen sind im aktuellen Modulhandbuch für den Studiengang BSc. Betriebswirtschaftslehre im Kapitel **M14d** beschrieben.

Modul Fak. III POS: 95908 – Marketingmanagement

Zugeordnet zu Modul 4MAB07100V im Modul 4MAB07000V – Wirtschaftswissenschaftliche Fächer

Studiensemester: 4. bis 5. Semester
Elementturnus: jedes Semester

Fach: [743] Wirtschaftsingenieurwesen
ECTS-Punkte: 9.0
SWS: 6.0

Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente

Die Modulelemente und zugehörige Prüfungen sind im aktuellen Modulhandbuch für den Studiengang BSc. Betriebswirtschaftslehre im Kapitel **M14e** beschrieben.

Modul Fak. III POS: 95909 – Medienmanagement

Zugeordnet zu Modul 4MAB07100V im Modul 4MAB07000V – Wirtschaftswissenschaftliche Fächer

Studiensemester: 4. bis 5. Semester
Elementturnus: jedes Semester

Fach: [743] Wirtschaftsingenieurwesen
ECTS-Punkte: 9.0
SWS: 6.0

Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente

Die Modulelemente und zugehörige Prüfungen sind im aktuellen Modulhandbuch für den Studiengang BSc. Betriebswirtschaftslehre im Kapitel **M14f** beschrieben.

Modul Fak. III POS: 95911 – Personalmanagement und Organisation

Zugeordnet zu Modul 4MAB07100V im Modul 4MAB07000V – Wirtschaftswissenschaftliche Fächer

Studiensemester: 4. bis 5. Semester
Elementturnus: jedes Semester

Fach: [743] Wirtschaftsingenieurwesen
ECTS-Punkte: 9.0
SWS: 6.0

Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente

Die Modulelemente und zugehörige Prüfungen sind im aktuellen Modulhandbuch für den Studiengang BSc. Betriebswirtschaftslehre im Kapitel **M14g** beschrieben.

Modul Fak. III POS: 95912 – Produktions- und Logistikmanagement

Zugeordnet zu Modul 4MAB07100V im Modul 4MAB07000V – Wirtschaftswissenschaftliche Fächer

Studiensemester: 4. bis 5. Semester
Elementturnus: jedes Semester

Fach: [743] Wirtschaftsingenieurwesen
ECTS-Punkte: 9.0
SWS: 6.0

Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente

Die Modulelemente und zugehörige Prüfungen sind im aktuellen Modulhandbuch für den Studiengang BSc. Betriebswirtschaftslehre im Kapitel **M14h** beschrieben.

Modul Fak. III POS: 95913 – Umwelt- und Wertschöpfungsmanagement

Zugeordnet zu Modul 4MAB07100V im Modul 4MAB07000V – Wirtschaftswissenschaftliche Fächer

Studiensemester: 4. bis 5. Semester
Elementturnus: jedes Semester

Fach: [743] Wirtschaftsingenieurwesen
ECTS-Punkte: 9.0
SWS: 6.0

Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente

Die Modulelemente und zugehörige Prüfungen sind im aktuellen Modulhandbuch für den Studiengang BSc. Betriebswirtschaftslehre im Kapitel **M14i** beschrieben.

Modul 4MAB05000V – Integrationsbereich

Studiensemester: 3. bis 5. Semester
Elementturnus: jedes Semester

Fach: [743] Wirtschaftsingenieurwesen
ECTS-Punkte: 6.0
SWS: 4.0

Zugeordnete Prüfungen

4MAB50110V Grundlagen der Arbeitswissenschaft
4MAB70700V International Production Engineering and Management

Modulelement-Titel	**Grundlagen der Arbeitswissenschaft**
VERANSTALT.-Nr.	4MAB50110V
Zugeordnet zu Modul	Integrationsbereich
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Karsten Kluth
Modulelementverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Karsten Kluth
Lehrend	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Karsten Kluth
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	3. Semester
Modulelementdauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Wintersemester
Modulelementtyp	V + Ü; PF
Leistungspunkte	3
Semesterwochenstunden	2
Präsenzstudium	30 Stunden
Selbststudium	60 Stunden
Workload	90 Stunden
Prüfungsformen	Schriftliche Prüfung: 1 Std.
Lernergebnisse / Kompetenzen	*Fachliche Kompetenzen*: Die Studierenden werden zu einer ganzheitlichen Gestaltung von Arbeit und Technik befähigt, wobei sie lernen, dass sich eine Harmonisierung von Humanaspekten mit technischen Notwendigkeiten bei gleichzeitiger Sicherstellung der Wirtschaftlichkeit nicht ausschließt. Aufbauend auf einem „physiologischen" Fundament erwerben sie ein breites und fundiertes Grundlagenwissen, welches sie befähigt, im Sinne der Anpassung der Technik an die Eigengesetzlichkeiten des

	Menschen die ingenieurwissenschaftlich gestaltbaren Zielbereiche „Arbeitsplatz und Arbeitsablauf, d.h. Arbeitsorganisation mit Arbeitsinhalt und Arbeitszeit" ganzheitlich zu behandeln. *Soziale Kompetenzen*: Die Studierenden erwerben die Fähigkeit bei technisch-organisatorischen Gestaltungsmaßnahmen die Randbedingungen und Bedürfnisse des Menschen bei der Arbeit in physiologischer/psychologischer und sozialer Hinsicht zu berücksichtigen. Deshalb werden die Lehrinhalte und Methoden nicht in der jeweiligen Fachterminologie, sondern in der Sprache der Technik vermittelt, so dass in gewohnten ingenieurwissenschaftlichen Denkweisen der Blick für die Probleme der heutigen Arbeitswelt geschärft, und das Rüstzeug in methodischer Hinsicht - verbunden mit kritischem Sachverstand - erworben wird. *Fachliche Kompetenzen: 85 % Soziale Kompetenzen: 15 %*
Inhalte	• Historische Entwicklung und rechtlich-normative Verankerung der Arbeitswissenschaft • Aufgaben und Zielbereiche der Arbeitswissenschaft und des Arbeitsschutzes • Physiologische Grundlagen zur Beurteilung menschlicher Arbeit • Anthropometrische und biomechanische Grundlagen zur ergonomischen Gestaltung des Arbeitsplatzes • Schwachstellenanalyse und Empfehlungen zur nutzerfreundlichen Gestaltung komplexer Mensch- Maschine-Systeme • Gestaltung des Arbeitsablaufs und Arbeitsinhalts (Arbeitsorganisation) • Belastungs- und beanspruchungsorientierte Verfahren der Erholzeitermittlung mit Beispielen • Schicht- und Nachtarbeit
Formale Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Voraussetzung für die Vergabe von LP	Bestandene schriftliche Prüfung: 1 Std.
Literatur	• Hettinger, Th. und G. Wobbe (Hrsg.): Kompendium der Arbeitswissenschaft. Kiehl-Verlag, Ludwigshafen/Rhein, 1993 • K. Landau (Hrsg.): Lexikon Arbeitsgestaltung, Gentner Verlag, Stuttgart, 2007 • Ch. Schlick, R. Bruder, H. Luczak: Arbeitswissenschaft, Springer Verlag, Berlin, 2010 • Skript in elektronischer Form verfügbar.
Sonstige Informationen	Medienformen: • Projektor/Beamer • Computerdemonstrationen

Modulelementtyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)
2. Pflichtfach (PF), Wahlpflichtfach (WPF), Wahlfach (WF)

Modulelement-Titel	**International Production Engineering and Management**
VERANSTALT.-Nr.	4MAB70700V
Zugeordnet zu Modul	Integrationsbereich
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Peter Burggräf
Modulelementverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Peter Burggräf
Lehrend	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Peter Burggräf; Dr.-Ing. Johannes Wagner, M.Sc.
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	5. Semester
Modulelementdauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Wintersemester
Modulelementtyp	V + Ü; PF
Leistungspunkte	3
Semesterwochenstunden	2
Präsenzstudium	30 Stunden
Selbststudium	60 Stunden
Workload	90 Stunden
Prüfungsformen	Schriftliche Prüfung: 1 Std.
Lernergebnisse / Kompetenzen	*Fachliche Kompetenzen*: Die Studierenden kennen die grundlegenden Zusammenhänge des Produktionsmanagements im globalen Kontext, erlernen die notwendigen theoretischen Grundlagen der Kosten- und Investitionsrechnungen und setzen sich mit der Finanzierung von Investitionsprojekten auseinander. Sie verstehen die Problemstellungen produzierender Unternehmen und können adäquate Lösungsansätze ableiten. Anhand praktischer Beispiele erkennen die Studierenden die Zusammenhänge alltäglicher Arbeiten in der betrieblichen Praxis von Produktionsmanagement und Investitionsplanung. Sie diskutieren und bewerten die Vor- und Nachteile von anzuwendenden Systemen. Weiterhin wird Wissen aus Produktionstechnik sowie -management, Kosten- und Investitionsrechnung praxisnah vermittelt. Die Praxisnähe des Modulelements wird durch Vorträge von Experten aus der Industrie und der anschließenden Möglichkeit eines Austauschs unterstützt. Die Studenten erhalten zudem einen fundierten Einblick in die Besonderheiten und Herausforderungen von komplexen Fabrikplanungsprojekten im globalen Umfeld. *Soziale Kompetenzen*: Die Studierenden können aktiv an Diskussionen teilnehmen, durch hohe Interaktion mit dem Dozenten kollaborativ lernen sowie ihr Selbst- und Gruppenorganisationsverhaltens verbessern. Die Nachbearbeitung der durchgeführten Übungsaufgaben in Gruppen ist erwünscht und fördert somit die Teamfähigkeit. *Fachliche Kompetenzen: 85 % Soziale Kompetenzen: 15 %*
Inhalte	Märkte und Herstellbedingungen sind einem ständigen Wandel unterworfen. Produzierende Unternehmen stehen damit vor der Herausforderung, sich intensiv planerisch mit der langfristigen Wettbewerbsfähigkeit des eigenen Unternehmens auseinanderzusetzen. Den Studierenden werden die grundlegenden Zusammenhänge in diesem Themengebiet vermittelt. Sie können dieses Wissen auf die praktische Anwendung übertragen und beherrschen u.a. die folgenden Themengebiete:

	• Grundlegende Ansätze des Produktionsmanagements • Erarbeitung und Anwendung von Planungsmethoden Die beschriebenen Aufgaben werden hinsichtlich der Bereiche Entwicklung/Konstruktion, Arbeitsvorbereitung, Fertigung und Montage sowie der übergeordneten Bereichen Datenverarbeitung und Organisation, etc. beleuchtet. Zudem werden die Berührungspunkte mit der Betriebswirtschaft aufgezeigt und entsprechendes Wissen in folgenden Bereichen vermittelt: • Kostenrechnung • Investitionsrechnung • Finanzierung von Investitionsvorhaben Aufbauend auf diesen Themengebieten erwerben die Studierenden zusätzliches und detailliertes Wissen, wie z.B. die Funktionsweise von IT-Systemen im Produktionsmanagement (z.B. ERP, SCM, PLM) und den daraus ableitbaren Vorteilen. Des Weiteren erhalten die Studierenden einen Einblick in die Herausforderungen in der Fabrikplanung sowie in den Fabrikplanungsprozess mit den einhergehenden Thematiken wie beispielsweise der Standortauswahl. Nicht fachbezogen (z. B. Teamarbeit, Präsentation, Projektmanagement, etc.): Es werden Methoden und Werkzeuge eingeführt, um Projekte (z. B. Entwicklungsprojekte) in der Praxis zu strukturieren und zu steuern.
Formale Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Voraussetzung für die Vergabe von LP	Bestandene schriftliche Prüfung: 1 Std.
Literatur	./.
Sonstige Informationen	Medienformen: • Projektor/Beamer

Modulelementtyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)
2. Pflichtfach (PF), Wahlpflichtfach (WPF), Wahlfach (WF)

Modul 4MAB08000V – Projektarbeit, Praktika

Studiensemester: 5. bis 6. Semester
Elementturnus: jedes Semester

Fach: [743] Wirtschaftsingenieurwesen
ECTS-Punkte: 19.0
SWS: 0.0

Zugeordnete Module

4MAB08500V Fachpraktikum BSc
4MAB08900V Bachelorarbeit mit Abschlussvortrag

Modul 4MAB08500V – Fachpraktikum BSc

Zugeordnet zu Modul 4MAB08000V – Projektarbeiten, Praktika

Studiensemester: 5. Semester
Elementturnus: jedes Semester

Fach: [104] Maschinenbau
ECTS-Punkte: 7.0
SWS: 0.0

Modulelement-Titel	**Fachpraktikum BSc**
VERANSTALT.-Nr.	4MAB08500V
Zugeordnet zu Modul	Projektarbeit, Praktika
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Karsten Kluth
Modulelementverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Karsten Kluth
Lehrend	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Karsten Kluth
Fakultät/Department	Fakultät IV/Department Maschinenbau
Studiensemester	6. Semester
Modulelementdauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Sommersemester
Modulelementtyp	P Ausbildung im Unternehmen; PF
Leistungspunkte	7
Semesterwochenstunden	
Präsenzstudium	
Selbststudium	
Workload	300 Stunden
Prüfungsformen	Praktikantenzeugnis und Praktikumsbericht; Leistungsnachweisschein
Lernergebnisse / Kompetenzen	*Fachliche Kompetenzen*: Die Studierenden haben durch die (Mit)Arbeit an konkreten technischen Aufgaben das besondere Anforderungsprofil an die Tätigkeiten eines Ingenieurs kennengelernt. Sie haben sich dabei fachrichtungsbezogene Kenntnisse aus der Praxis angeeignet und Eindrücke über die spätere berufliche Umwelt gesammelt. Zudem haben sie sich einen Eindruck über die betriebliche Organisation und Führung, das Arbeitsklima und die sozialen Probleme eines Industriebetriebes verschafft. Das Fachpraktikum hat Lehrinhalte ergänzt und im Studium erworbene theoretische Kenntnisse durch Praxisbezug vertieft. *Soziale Kompetenzen*: Im Rahmen des Fachpraktikums bringen die Studierenden ihre fachbezogenen Kenntnisse in betriebliche Vorhaben zur Problemlösung ein. Die Aufgabenstellung ist in der Regel komplex

	und verlangt häufig sowohl nach einem interdisziplinär arbeitenden Team als auch nach einem hohen Maß an Selbstverantwortung. *Fachliche Kompetenzen: 30 % Soziale Kompetenzen: 70 %*
Inhalte	Das Fachpraktikum umfasst sowohl betriebstechnische als auch ingenieurnahe Tätigkeiten. Es vermittelt fachrichtungsbezogene Kenntnisse in den Technologien und führt zudem an betriebsorganisatorische Probleme heran, um die im Grundpraktikum erworbenen praktischen Erfahrungen und die im Studium erlangten theoretischen Kenntnisse zu vertiefen. Um individuelle Studienziele zu unterstützen, gestalten die Studierenden die im Ausbildungsplan der Praktikantenordnung aufgeführten Ausbildungsziele individuell. Details regelt die Praktikantenordnung.
Formale Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Voraussetzung für die Vergabe von LP	Anerkennung eines qualifizierten Praktikumsberichts
Literatur	Handlungsanleitung zur Erstellung des Berichts in elektronischer Form verfügbar *Literatur:* Wird vom Ausbildungsbetrieb gestellt.
Sonstige Informationen	keine

Modulelementtyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)
2. Pflichtfach (PF), Wahlpflichtfach (WPF), Wahlfach (WF)

Modul 4MAB08900V – Bachelorarbeit mit Abschlussvortrag

Zugeordnet zu Modul 4MAB08000V – Projektarbeiten, Praktika

Studiensemester: 6. Semester
Elementturnus: jedes Semester

Fach: [743] Wirtschaftsingenieurwesen
ECTS-Punkte: 12.0
SWS: 0.0

Modulelement-Titel	**Bachelorarbeit mit Abschlussvortrag**
VERANSTALT.-Nr.	4MAB08900V
Zugeordnet zu Modul	Projektarbeiten, Praktika
Modulverantwortlich	Uni.-Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Krumm
Modulelementverantwortlich	Professor/Professorin des Departments Maschinenbau
Lehrend	Professor/Professorin des Departments Maschinenbau
Fakultät/Department	Fakultät VI/Maschinenbau
Studiensemester	6. Semester
Modulelementdauer	1 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Sommersemester
Modulelementtyp	P + K; PF
Leistungspunkte	12
Semesterwochenstunden	
Präsenzstudium	180
Selbststudium	180
Workload	360
Prüfungsformen	Schriftliche Abschlussarbeit mit Kolloquium
Lernergebnisse / Kompetenzen	*Fachliche Kompetenzen*: Die Studierenden sind in der Lage ein Problem aus dem Studiengang selbständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten. Sie besitzen die Fähigkeit, die im Studium erworbenen Fach- und Methodenkompetenzen anzuwenden und entsprechend dem jeweiligen Aufgabengebiet zu vertiefen, um das gestellte Problem erfolgreich abschließen zu können. *Soziale Kompetenzen*: Die Studierenden besitzen die Fähigkeit relevantes Material aus Literaturdatenbanken und anderen Quellen zu erschließen. Sie besitzen planerische und organisatorische Fähigkeiten, ein Projekt innerhalb einer vorgegebenen Frist zu bearbeiten und erfolgreich abzuschließen. Sie sind in der Lage, die Problemstellung, zugehörige Grundlagen sowie die eigene Vorgehensweise zur Problemlösung auf begrenzter Seitenzahl nachvollziehbar und gut strukturiert darzustellen. Sie können einen Vortrag entwerfen und unter Einsatz üblicher Medien vor fachkundigem Publikum vortragen, in dem die wesentlichen Inhalte der Arbeit in begrenzter

	Zeit nachvollziehbar vermittelt werden. Sie sind in der Lage im Rahmen des Kolloquiums auf Fragen einzugehen und ihre Arbeit zu verteidigen. *Fachliche Kompetenzen: 50 % Soziale Kompetenzen: 50 %*
Inhalte	Nach Wahl aus dem gesamten Gebiet des Studiengangs
Formale Voraussetzung für die Teilnahme	Nachweis der Studienleistungen entsprechend der Prüfungsordnung
Voraussetzung für die Vergabe von LP	Mit Ausreichend bewertete schriftliche Abschlussarbeit mit Abschlusskolloquium
Literatur	Projektspezifisch
Sonstige Informationen	keine

Modulelementtyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)
2. Pflichtfach (PF), Wahlpflichtfach (WPF), Wahlfach (WF)