



**Hochschule Landshut
Fakultät Maschinenbau**

**Studien- und Prüfungsplan
mit
Modulhandbuch**

**Bachelor
Maschinenbau**

Gültig für: Wintersemester 2022/23

Studienbeginn Wintersemester 2014/2015 und später
seit einem Studienbeginn im WS 2021/2022 wird der
Studiengang in einer überarbeiteten Fassung angeboten

Inhaltsverzeichnis

Übersicht angebotener Profilierungsrichtungen nach Studienbeginn:.....	4
Letztmaliges Angebot von Vorlesungen im BA MB ab WiSe 14/15	5
Studien- und Prüfungsplan für den Studiengang Bachelor Maschinenbau	10
Module des ersten Studienabschnitts:	
M01/AN01: Naturwissenschaftliche Grundlagen	18
M02/AN02: Maschinenkonstruktion I	19
M03/AN03: Wirtschaftliche und soziale Kompetenzen.....	20
M04/AN04: Ingenieurmathematik.....	21
M05/AN05: Werkstoffkunde	22
M06/AN06: Technische Mechanik	23
M07/AN07: Grundlagen Ingenieurinformatik.....	24
M08/AN08: Studium Generale	25
M09/AN09: Festigkeitslehre	26
M10/AN10: Maschinenelemente	27
M11/AN11: Grundlagen Elektrotechnik und Elektronik	28
M12/AN12: Grundlagen Fertigungstechnik	29
M13/AN13: Versuchstechnik.....	30
M14/AN14: Strömungsmechanik	31
Module des zweiten Studienabschnitts:	
M15/AN15: Technische Thermodynamik	32
M16/AN16: Grundlagen CAD / FEM	33
M17/AN17: Steuerungs- und Regelungstechnik	34
M18/AN18: Maschinenkonstruktion II	35
MPM01: Elektrische Antriebe und Getriebetechnik.....	36
(Profilierung Allgemeiner Maschinenbau)	36
MPM02: Grundlagen Leichtbau (Profilierung Leichtbau)	37
MPM03: Produktionsmanagement (Profilierung Fertigungstechnik und Produktionsmanagement)	38
MPM04: Umwelttechnik (Profilierung Energie- und Umwelttechnik)	39
Module des dritten Studienabschnitts:	
M20/AN20: Praktisches Studiensemester.....	40
Module des vierten Studienabschnitts für alle Profilierungen:	
M21/AN21: Projektarbeit (d/e)*	41
M22/AN22: Ingenieurtechnisches Praktikum (d/e)*	42
M23/AN23: Bachelorarbeit.....	43

Module des vierten Studienabschnitts für die Profilierung Allgemeiner Maschinenbau:

MPM10: Werkstoffe und Betriebsfestigkeit	44
MPM11: Werkzeugmaschinen und Automatisierungstechnik	45
MPM12: Wärme- und Fluidtechnik	46
MPM13: Gießereitechnik und Schweißtechnik.....	47
MPM14/ANPM19: Entwicklung dynamischer Systeme	48

Module des vierten Studienabschnitts für die Profilierung Energie- & Umwelttechnik:

MPM40: Energietechnik 1	49
MPM41: Energietechnik 2	50
MPM42: Energie-/Umweltmanagement	51
MPM43: Energietechnik 3	52
MPM44: Energiewirtschaft/Energieeffizienz.....	53

Module des vierten Studienabschnitts für die Profilierung Fertigungstechnik & Produktionsmanagement:

MPM11: Werkzeugmaschinen und Automatisierungstechnik	45
MPM30: Vertiefende Fertigungstechnik 1	54
MPM32/ANEM11: Qualitätsmanagement und Unternehmensführung.....	55
MPM33: Vertiefende Fertigungstechnik 2	56
MPM34: Produktionslogistik und Investitionsmanagement	57

Module des vierten Studienabschnitts für die Profilierung Leichtbau:

MPM12: Wärme- und Fluidtechnik	46
MPM14/ANPM19: Entwicklung dynamischer Systeme	48
MPM20/ANEM2: Konstruktionswerkstoffe für den Leichtbau.....	58
MPM21/ANEM3: Leichtbaustrukturen.....	59
MPM23: Fertigungstechnologien für den Leichtbau.....	60

Ergänzungsmodule:

MPM25: Faserverbundwerkstoffe	61
MPM35: Prozesseffizienz und Ressourcenmanagement in der Fertigung.....	62
MPM45: Stoffstrommanagement und Abfallwirtschaft	63
MPM55: Industriemarketing und technische Betriebsführung.....	64
MPM65: Vertiefung CAD.....	65

Übersicht angebotener Profilierungsrichtungen nach Studienbeginn:

Studienbeginn	Allgemeiner Maschinenbau	Energie- und Umwelttechnik	Fertigungstechnik und Produktionsmanagement	Leichtbau
WiSe 2014/15	X	X	X	X
SoSe 2015		X	X	
WiSe 2015/16	X	X	X	X
SoSe 2016			X	X
WiSe 2016/17	X	X	X	X
SoSe 2017			X	X
WiSe 2017/18	X	X	X	X
WiSe 2018/19	X	X	X	X
WiSe 2019/20	X	X	X	X

Hinweis: Gilt nur für regulären Studienverlauf

Letztmaliges Angebot von Vorlesungen im BA MB ab WiSe 14/15

Erster Studienabschnitt:

Profilierungs- richtung ¹⁾	Modul- Nr.	Modul	Teil- Modulnr.	Semester in dem Vorlesung letztmalig angeboten wird	
alle	M08	Studium Generale**			
		Studium Generale I	M08 1	SS 21	
		Studium Generale II	M08 2	SS 21	
		Studium Generale III	M08 3	SS 21	
	M09	Festigkeitslehre			
		Festigkeitslehre	M09	SS 21 bzw. WS 21/22	
	M10	Maschinenelemente			
		Maschinenelemente	M10	SS 21 bzw. WS 21/22	
	M11	Grundlagen Elektrotechnik und Elektronik			
		Grundlagen Elektrotechnik	M11 1	WS 21/22	
		Elektronik	M11 2	WS 21/22	
	M12	Grundlagen Fertigungstechnik			
		Grundlagen Fertigungstechnik	M12	WS 21/22	
	M13	Versuchstechnik			
Messtechnik		M13 1	WS 21/22		
Praktikum Messtechnik		M13 2	WS 21/22		
Praktikum Physik		M13 3	WS 21/22		
M14	Strömungsmechanik				
	Strömungsmechanik	M14	WS 21/22		
Summe erster Studienabschnitt					

Zweiter Studienabschnitt:

Profilierungs- richtung ¹⁾	Modul- Nr.	Modul	Teil- Modulnr.	Semester in dem Vorlesung letztmalig angeboten wird
alle	M15	Technische Thermodynamik Technische Thermodynamik	M15	SS 22
	M16	Grundlagen CAD/FEM Grundlagen CAD	M16 1	SS 22
			M16 2	SS 22
			M16 3	SS 22
	M17	Steuerungs- und Regelungstechnik Steuerungs- und Regelungstechnik	M17	SS 22
M18	Maschinenkonstruktion II Konstruktion technischer Systeme Konstruktion II	M18 1	SS 22	
		M18 2	SS 22	
AM	MPM01	Elektrische Antriebe und Getriebetechnik Elektrische Antriebe Getriebetechnik	MPM01 1	SS 22
			MPM01 2	SS 22
ODER				
EU	MPM04	Umwelttechnik Umwelttechnik	MPM04	SS 22
ODER				
FP	MPM03	Produktionsmanagement Produktionsmanagement	MPM03	SS 22
ODER				
LB	MPM02	Grundlagen Leichtbau Grundlagen Leichtbau	MPM02	SS 22
Summe zweiter Studienabschnitt				

Dritter Studienabschnitt:

Profilierungs- richtung ¹⁾	Modul- Nr.	Modul	Teil- Modulnr.	Semester in dem Vorlesung letztmalig angeboten wird
alle	M20	Praktisches Studiensemester**** Studiensemester Praxisseminar	M20 1	WS 22/23
			M20 2	WS 22/23
Summe dritter Studienabschnitt				

Vierter Studienabschnitt:

Profilierungs- richtung ¹⁾	Modul- Nr.	Modul	Teil- Modulnr.	Semester in dem Vorlesung letztmalig angeboten wird
AM	M21	Projektarbeit		
		Projektarbeit	M21	SS 23
	M22	Ingenieurtechnisches Praktikum		
		Ingenieurtechnisches Praktikum I	M22 1	SS 23
		Ingenieurtechnisches Praktikum II	M22 2	SS 23
	MPM10	Werkstoffe und Betriebsfestigkeit		
		Metalle	MPM10 1	SS 23
		Grundlagen der Betriebsfestigkeit	MPM10 2	SS 23
	MPM11	Werkzeugmaschinen und Automatisierungstechnik		
		Werkzeugmaschinen und Automatisierungstechnik	MPM11	SS 23
MPM12	Wärme- und Fluidtechnik			
	Erweiterte Wärmeübertragung	MPM12 1	SS 23	
	Fluidtechnik	MPM12 2	SS 23	
MPM13	Gießereitechnik und Schweißtechnik			
	Gießereitechnik	MPM13 1	WS 23/24	
	Schweißtechnik	MPM13 2	WS 23/24	
MPM14	Entwicklung dynamischer Systeme			
	Mechatronik, Höhere Regelungstechnik	MPM14 1	WS 23/24	
	Maschinendynamik	MPM14 2	WS 23/24	
MPM..	Ergänzungsmodul (EM)			
	siehe Liste der Ergänzungsmodule			
M23	Bachelorarbeit			
	Bachelorarbeit	M23	WS 23/24	
Summe vierter Studienabschnitt				

Profilierungs- richtung ¹⁾	Modul- Nr.	Modul	Teil- Modulnr.	Semester in dem Vorlesung letztmalig angeboten wird
EU	M21	Projektarbeit		
		Projektarbeit	M21	SS 23
	M22	Ingenieurtechnisches Praktikum		
		Ingenieurtechnisches Praktikum I	M22 1	SS 23
		Ingenieurtechnisches Praktikum II	M22 2	SS 23
	MPM40	Energietechnik 1		
		Nutzung erneuerbarer Energien	MPM40 1	SS 23
	MPM41	Energietechnik 2		
		Erweiterte Wärmeübertragung	MPM41 1	SS 23
		Solartechnologie	MPM41 2	SS 23
MPM42	Energie-/Umweltmanagement			
	Energie-/Umweltmanagement	MPM42	SS 23	
MPM43	Energietechnik 3			
	Batteriespeicher	MPM43	WS 23/24	
MPM44	Energiewirtschaft/Energieeffizienz			
	Energiewirtschaft/-effizienz	MPM44	WS 23/24	
MPM..	Ergänzungsmodul (EM)			
	siehe Liste der Ergänzungsmodule			
M23	Bachelorarbeit			
	Bachelorarbeit	M23	WS 23/24	
Summe vierter Studienabschnitt				

Profilierungs- richtung ¹⁾	Modul- Nr.	Modul	Teil- Modulnr.	Semester in dem Vorlesung letztmalig angeboten wird
FP	M21	Projektarbeit Projektarbeit	M21	SS 23
	M22	Ingenieurtechnisches Praktikum Ingenieurtechnisches Praktikum I Ingenieurtechnisches Praktikum II	M22 1 M22 2	SS 23 SS 23
	MPM30	Vertiefende Fertigungstechnik 1 Spanende Fertigung Spanlose Fertigung	MPM30 1 MPM30 2	SS 23 SS 23
	MPM11	Werkzeugmaschinen und Automatisierungstechnik Werkzeugmaschinen und Automatisierungstechnik	MPM11 1	SS 23
	MPM32	Qualitätsmanagement und Unternehmensführung Qualitätsmanagement Unternehmensführung	MPM32 1 MPM32 2	SS 23 SS 23
	MPM33	Vertiefende Fertigungstechnik 2 Gießereitechnik Schweißtechnik	MPM33 1 MPM33 2	WS 23/24 WS 23/24
	MPM34	Produktionslogistik und Investitionsmanagement Produktionslogistik und Investitionsmanagement	MPM34	WS 23/24
	MPM..	Ergänzungsmodul (EM) siehe Liste der Ergänzungsmodule		
	M23	Bachelorarbeit Bachelorarbeit	M23	WS 23/24
	Summe vierter Studienabschnitt			

Profilierungsrichtung ¹⁾	Modul-Nr.	Modul	Teil-Modulnr.	Semester in dem Vorlesung letztmalig angeboten wird
LB	M21	Projektarbeit Projektarbeit	M21	SS 23
	M22	Ingenieurtechnisches Praktikum Ingenieurtechnisches Praktikum I Ingenieurtechnisches Praktikum II	M22 1	SS 23
			M22 2	SS 23
	MPM20	Konstruktionswerkstoffe für den Leichtbau Metalle Kunststoffe	MPM20 1	SS 23
			MPM20 2	SS 23
	MPM21	Leichtbaustrukturen Leichtbaumechanik Grundlagen der Betriebsfestigkeit	MPM21 1	SS 23
			MPM21 2	SS 23
	MPM12	Wärme- und Fluidtechnik Erweiterte Wärmeübertragung Fluidtechnik	MPM12 1	SS 23
			MPM12 2	SS 23
	MPM23	Fertigungstechnologien für den Leichtbau Gießereitechnik Hybride Strukturen	MPM23 1	WS 23/24
MPM23 2			WS 23/24	
MPM14	Entwicklung dynamischer Systeme Mechatronik, Höhere Regelungstechnik Maschinendynamik	MPM14 1	WS 23/24	
		MPM14 2	WS 23/24	
MPM..	Ergänzungsmodul (EM) siehe Liste der Ergänzungsmodule			
M23	Bachelorarbeit Bachelorarbeit	M23	WS 23/24	
		Summe vierter Studienabschnitt		

Profilierungsrichtung ¹⁾	Modul-Nr.	Modul	Teil-Modulnr.	Semester in dem Vorlesung letztmalig angeboten wird
alle	Ergänzungsmodul (eins zu wählen)			
	MPM25	Faserverbundwerkstoffe Grundlagen Faserverbundwerkstoffe FEM für Faserverbundwerkstoffe	MPM25 1	WS 23/24
			MPM25 2	WS 23/24
	MPM35	Prozesseffizienz und Ressourcenmanagement in der Fertigung Prozesseffizienz in der Fertigung Ressourcenmanagement in der Fertigung	MPM35 1	WS 23/24
			MPM35 2	WS 23/24
	MPM45	Stoffstrommanagement und Abfallwirtschaft Stoffstrommanagement und Abfallwirtschaft	MPM45	WS 23/24
	MPM55	Industriemarketing und technische Betriebsführung Industriemarketing Technische Betriebsführung	MPM55 1	WS 23/24
			MPM55 2	WS 23/24
	MPM65	Vertiefung CAD Vertiefung CAD	MPM65	WS 23/24
	MPM66	Strömungsmaschinen Strömungsmaschinen	MPM66	WS 23/24

Studien- und Prüfungsplan für den Studiengang Bachelor Maschinenbau

Folgende Veranstaltungen werden den benannten Hochschullehrern als Dienstaufgabe für das benannte Semester zugewiesen.*

*Es wird durchgehend die geschlechtsunspezifische Form benutzt. Diese ist per Definition gleich der des grammatikalischen Maskulinums.

Gültig ab dem Wintersemester 2014/15

Studien- & Prüfungsplan erster Studienabschnitt:

Profilierungsrichtung ¹⁾	Modul-Nr.	Modul	Teil-Modulnr.	Dozierend(e) ⁵⁾	Modul-art ²⁾	Form der Lehrver-anstaltung ³⁾	Prüfungs-art ⁴⁾	Prüfungsdauer in min	Umfang des Leistungsnachweises	Notenge-wichtung für das Modul ⁶⁾	empfohlenes Semester der Prüfung	1. Sem.		2. Sem.		3. Sem.		
												ECTS	SWS ⁵⁾	ECTS	SWS	ECTS	SWS	
alle	M01	Naturwissenschaftliche Grundlagen			PFM					6 / 468		6	6					
		Physik	M01 1	Höling	SU		g.schrP	120		1,00	1. Sem.	4	4	4	4			
		Chemie	M01 2	Hofmann,Blattenberger,Hidalgo	SU							2	2	2	2			
	M02	Maschinenkonstruktion I			PFM					7 / 468		7	6					
		Darstellende Geometrie/Konstruktion I	M02 1	Weinbrenner	SU	schrP	90		0,57		1. Sem.	4	4	4	4			
		Studienarbeit zu Konstruktion I	M02 2	Roidner	StA	A, N	-	5 Aufgaben	0,43			3	2	3	2			
	M03	Wirtschaftliche und soziale Kompetenzen			PFM					6 / 468		6	5					
		BWL im Ingenieurwesen	M03 1	Wagensonner	SU	g.schrP	120		1,00		1. Sem.	2	2	2	2			
		Grundlagen Projektmanagement	M03 2	Roeren	SU							2	1	2	1			
		Angeleitete Projektarbeit	M03 3	Fischer, Schwürzinger	S*	-	-		-			2	2	2	2			
	M04	Ingenieurmathematik			PFM					10 / 468		10	10					
		Ingenieurmathematik	M04	Gubanka, Maurer	SU	schrP	120		1,00		2. Sem.	10	10	4	4	6	6	
	M05	Werkstoffkunde			PFM					7 / 468		7	7					
		Werkstofftechnik	M05 1	Saage, Schwürzinger	SU	schrP	90		1,00		2. Sem.	6	6	4	4	2	2	
	Praktikum Werkstofftechnik	M05 2	Schwürzinger	PR*	A, P	-	10-15 Seiten	-			1	1			1	1		
M06	Technische Mechanik			PFM					8 / 468		8	7						
	Statik	M06 1	Förg, Strohe	SU						2. Sem.	3	3	3	3				
	Dynamik	M06 2	Förg	SU	g.schrP	120		1,00			5	4			5	4		
M07	Grundlagen Ingenieurinformatik			PFM					5 / 468		5	3						
	Ingenieurinformatik	M07 1	Gubanka	SU	schrP	90		1,00		2. Sem.	3	2			3	2		
	Praktikum Ingenieurinformatik	M07 2	Gubanka, Federmann	PR*	A, P	-	10-15 Seiten	-			2	1			2	1		
M08	Studium Generale**			PFM					-		6	6						
	Studium Generale I	M08 1	diverse	**	**	**		-		2. Sem.	2	2			2	2		
	Studium Generale II	M08 2	diverse	**	**	**		-		2. Sem.	2	2			2	2		
	Studium Generale III	M08 3	diverse	**	**	**		-		2. Sem.	2	2			2	2		
M09	Festigkeitslehre			PFM					8 / 468		8	6						
	Festigkeitslehre	M09	Klaus	SU	schrP	90		1,00		3. Sem.	8	6			3	2	5	4
M10	Maschinenelemente			PFM					6 / 468		6	5						
	Maschinenelemente	M10	Köll	SU	schrP	110		1,00		3. Sem.	6	5			2	2	4	3
M11	Grundlagen Elektrotechnik und Elektronik			PFM					5 / 468		5	4						
	Grundlagen Elektrotechnik	M11 1	Badura	SU						3. Sem.	3	2					3	2
	Elektronik	M11 2	Badura	SU	g.schrP	90		1,00			2	2					2	2
M12	Grundlagen Fertigungstechnik			PFM					5 / 468		5	4						
	Grundlagen Fertigungstechnik	M12	Roeren,Schwürzinger	SU	schrP	90		1,00		3. Sem.	5	4					5	4
M13	Versuchstechnik			PFM					6 / 468		6	4						
	Messtechnik	M13 1	Prexler	SU	schrP	90		1,00		3. Sem.	2	2					2	2
	Praktikum Messtechnik	M13 2	Prexler	PR*	A, P	-	10-15 Seiten	-			2	1					2	1
	Praktikum Physik	M13 3	Schwürzinger	PR*	A, P	-	10-15 Seiten	-			2	1					2	1
M14	Strömungsmechanik			PFM					5 / 468		5	3						
	Strömungsmechanik	M14	Holbein	SU	schrP	90		1,00		3. Sem.	5	3					5	3
Summe erster Studienabschnitt										84	90	30	28	30	26	30	22	

Studien- und Prüfungsplan für den vierten Studienabschnitt der Profilierungsrichtung Allgemeiner Maschinenbau:

Profilierungsrichtung ¹⁾	Modul-Nr.	Modul	Teil-Modulnr.	Dozierend(e) ⁶⁾	Modul-art ²⁾	Form der Lehrveranstaltung ³⁾	Prüfungs-art ⁴⁾	Prüfungsdauer in min	Umfang des Leistungsnachweises	Notengewichtung für das Modul ⁷⁾	empfohlenes Semester der Prüfung	ECTS	SWS ⁵⁾	1. Sem.		2. Sem.		3. Sem.		4. Sem.		5. Sem.		6. Sem.		7. Sem.						
														ECTS	SWS	ECTS	SWS	ECTS	SWS	ECTS	SWS	ECTS	SWS	ECTS	SWS	ECTS	SWS					
AM	M21	Projektarbeit Projektarbeit	M21	diverse	PFM	StA*	A, N	-	10-50 Seiten	24 / 468 1,00	6. Sem.	6 6	4 4											6	4							
	M22	Ingenieurtechnisches Praktikum Ingenieurtechnisches Praktikum I Ingenieurtechnisches Praktikum II	M22 1	diverse	PFM	PR*	A, N	-	10-25 Seiten	0,50	6. Sem.	3 3	2 2											3	2							
			M22 2	diverse										0,50	6. Sem.	3 3	2 2									3	2					
	MPM10	Werkstoffe und Betriebsfestigkeit Metalle Grundlagen der Betriebsfestigkeit	MPM10 1	Saage	WPFM	SU	g.schrP	120		24 / 468 1,00	6. Sem.	6 3	5 3											3	3							
			MPM10 2	Klaus										1,00	6. Sem.	3 3	2 2									3	2					
	MPM11	Werkzeugmaschinen und Automatisierungstechnik Werkzeugmaschinen und Automatisierungstechnik	MPM11	Schwürzinger	WPFM	SU	schrP	120		24 / 468 1,00	6. Sem.	6 6	5 5											6	5							
	MPM12	Wärme- und Fluidtechnik Erweiterte Wärmeübertragung Fluidtechnik	MPM12 1	Huber, Rödiger	WPFM	SU	g.schrP	90		24 / 468 1,00	6. Sem.	3 3	3 2											3	3							
			MPM12 2	Obermaier										1,00	6. Sem.	3 3	2 2									3	2					
	MPM13	Gießereitechnik und Schweißtechnik Gießereitechnik Schweißtechnik	MPM13 1	Klinkenberg, Saage	WPFM	SU	g.schrP	120		24 / 468 1,00	7. Sem.	6 3	5 3														3	3				
			MPM13 2	Heidobler										1,00	7. Sem.	3 3	2 2											3	2			
	MPM14	Entwicklung dynamischer Systeme Mechatronik, Höhere Regelungstechnik Maschinendynamik	MPM14 1	Jautze	WPFM	SU	g.schrP	120		24 / 468 1,00	7. Sem.	6 3	5 3														3	2				
			MPM14 2	Förg										1,00	7. Sem.	3 3	3 3											3	3			
	MPM..	Ergänzungsmodul (EM) siehe Liste der Ergänzungsmodule		diverse						24 / 468	7. Sem.	6 6	5 5														6	5***				
M23	Bachelorarbeit Bachelorarbeit		diverse	PFM	StA	A, N	-	50-100 Seiten	72 / 468 1,00	7. Sem.	12 12																12					
		M23	diverse											1,00	7. Sem.	12 12																
Summe vierter Studienabschnitt													60		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	23	30	10

Studien- und Prüfungsplan für den vierten Studienabschnitt der Profilierungsrichtung Energie- und Umwelttechnik

Profilierungsrichtung ¹⁾	Modul-Nr.	Modul	Teil-Modulnr.	Dozierend(e) ⁶⁾	Modul-art ²⁾	Form der Lehrveranstaltung ³⁾	Prüfungs-art ⁴⁾	Prüfungsdauer in min	Umfang des Leistungsnachweises	Notenge-wichtung für das Modul ⁷⁾	empfohlenes Semester der Prüfung	ECTS	SWS ⁵⁾	1. Sem.		2. Sem.		3. Sem.		4. Sem.		5. Sem.		6. Sem.		7. Sem.												
														ECTS	SWS																							
EU	M21	Projektarbeit Projektarbeit	M21	diverse	PFM	StA*	A, N	-	10-50 Seiten	24 / 468 1,00	6. Sem.	6 6	4 4																									
	M22	Ingenieurtechnisches Praktikum Ingenieurtechnisches Praktikum I Ingenieurtechnisches Praktikum II	M22 1	diverse	PFM	PR*	A, N	-	10-25 Seiten	0,50	6. Sem.	3	2												3	2												
			M22 2	diverse																																		
	MPM40	Energietechnik 1 Nutzung erneuerbarer Energien	MPM40 1	Behmel, Hehenberger-Risse, Hofmann, Blattenberger	WPFM	SU	schrP			24 / 468 1,00	6. Sem.	6	5														6	5										
	MPM41	Energietechnik 2 Erweiterte Wärmeübertragung Solartechnologie	MPM41 1	Huber, Rödiger	WPFM	SU	g.schrP	90		24 / 468 1,00	6. Sem.	6	5																									
			MPM41 2	Stanglmair																																		
	MPM42	Energie-/Umweltmanagement Energie-/Umweltmanagement	MPM42	Hehenberger-Risse, Straub,Wang	WPFM	SU	schrP	90		24 / 468 1,00	6. Sem.	6	5																									
	MPM43	Energietechnik 3 Batteriespeicher	MPM43	Koch, Pettinger	WPFM	SU	schrP	90		24 / 468 1,00	7. Sem.	6	4																									
MPM44	Energiewirtschaft/Energieeffizienz Energiewirtschaft/-effizienz	MPM44	Hehenberger-Risse	WPFM	SU	schrP	90		24 / 468 1,00	7. Sem.	6	5																										
MPM..	Ergänzungsmodul (EM) siehe Liste der Ergänzungsmodule		diverse						24 / 468	7. Sem.	6	5																										
M23	Bachelorarbeit Bachelorarbeit	M23	diverse	PFM	StA	A, N	-	50-100 Seiten	72 / 468 1,00	7. Sem.	12																											
Summe vierter Studienabschnitt													60	0																								

Studien- und Prüfungsplan für den vierten Studienabschnitt der Profilierungsrichtung Leichtbau:

Profilierungsrichtung ¹⁾	Modul-Nr.	Modul	Teil-Modulnr.	Dozent(en) ⁵⁾	Modul-art ²⁾	Form der Lehrver-anstaltung ³⁾	Prüfungs-art ⁴⁾	Prüfungs-dauer in min	Umfang des Leistungsnachweises	Notenge-wichtung für das Modul ⁶⁾	empfoh-lenes Semester der Prüfung	ECTS	SWS ⁵⁾	1. Sem.		2. Sem.		3. Sem.		4. Sem.		5. Sem.		6. Sem.		7. Sem.									
														ECTS	SWS																				
LB	M21	Projektarbeit Projektarbeit	M21	diverse	PFM	StA*	A, N	-	10-50 Seiten	24 / 468 1,00	6. Sem.	6	4											6	4										
	M22	Ingenieurtechnisches Praktikum			PFM					24 / 468		6	4																						
		Ingenieurtechnisches Praktikum I	M22 1	diverse		PR*	A, N	-	10-25 Seiten	0,50	6. Sem.	3	2											3	2										
	Ingenieurtechnisches Praktikum II	M22 2	diverse		PR*	A, N	-	10-25 Seiten	0,50	6. Sem.	3	2											3	2											
	MPM20	Konstruktionswerkstoffe für den Leichtbau				WPFM					24 / 468		6	5																					
		Metalle	MPM20 1	Saage		SU	g.schrP	120		1,00	6. Sem.	3	3											3	3										
	Kunststoffe	MPM20 2	Fischer, N.N.		SU							3	2										3	2											
	MPM21	Leichtbaustrukturen				WPFM					24 / 468		6	5																					
		Leichtbaumechanik	MPM21 1	Klaus		SU	g.schrP	120		1,00	6. Sem.	3	3											3	3										
	Grundlagen der Betriebsfestigkeit	MPM21 2	Klaus		SU							3	2										3	2											
	MPM12	Wärme- und Fluidtechnik				WPFM					24 / 468		6	5																					
		Erweiterte Wärmeübertragung	MPM12 1	Huber, Rödiger		SU	g.schrP	90		1,00	6. Sem.	3	3											3	3										
	Fluidtechnik	MPM12 2	Obermaier		SU							3	2										3	2											
MPM23	Fertigungstechnologien für den Leichtbau				WPFM					24 / 468		6	5																						
	Gießereitechnik	MPM23 1	Klinkenberg, Saage		SU	g.schrP	120		1,00	7. Sem.	3	3												3	3										
Hybride Strukturen	MPM23 2	Reiling		SU							3	2											3	2											
MPM14	Entwicklung dynamischer Systeme				WPFM					24 / 468		6	5																						
	Mechatronik, Höhere Regelungstechnik	MPM14 1	Jautze		SU	g.schrP	120		1,00	7. Sem.	3	2												3	2										
Maschinendynamik	MPM14 2	Förg		SU							3	3											3	3											
MPM..	Ergänzungsmodul (EM)									24 / 468		6	5																						
	siehe Liste der Ergänzungsmodule		diverse								7. Sem.	6	5												6	5***									
M23	Bachelorarbeit Bachelorarbeit	M23	diverse		PFM	StA	A, N	-	50-100 Seiten	72 / 468 1,00	7. Sem.	12													12										
Summe vierter Studienabschnitt													60	0	30	23	30	10																	

Liste der Ergänzungsmodule (eins zu wählen):

Profilierungsrichtung ¹⁾	Modul-Nr.	Modul	Teil-Modulnr.	Dozent(en) ⁶⁾	Modul-art ²⁾	Form der Lehrveranstaltung ³⁾	Prüfungs-art ⁴⁾	Prüfungsdauer in min	Umfang des Leistungsnachweises	Notenge-wichtung für das Modul ⁵⁾	empfohlenes Semester der Prüfung	ECTS	SWS ⁵⁾	1. Sem.		2. Sem.		3. Sem.		4. Sem.		5. Sem.		6. Sem.		7. Sem.			
														ECTS	SWS														
alle	Ergänzungsmodule (eins zu wählen)																												
		MPM25	Faserverbundwerkstoffe			WPFM				24 / 468		6	5																
			Grundlagen Faserverbundwerkstoffe	MPM25 1	wird im WiSe 2022/23 nicht angeboten		SU					3	3																
			FEM für Faserverbundwerkstoffe	MPM25 2	wird im WiSe 2022/23 nicht angeboten		SU	g.schrP	120		1,00	7. Sem.	3	2															
		MPM35	Prozesseffizienz und Ressourcenmanagement in der Fertigung			WPFM					24 / 468		6	5															
			Prozesseffizienz in der Fertigung	MPM35 1	wird im WiSe 2022/23 nicht angeboten		SU						3	3															
			Ressourcenmanagement in der Fertigung	MPM35 2	wird im WiSe 2022/23 nicht angeboten		SU	g.schrP	120		1,00	7. Sem.	3	2															
		MPM45	Stoffstrommanagement und Abfallwirtschaft			WPFM					24 / 468		6	4															
			Stoffstrommanagement und Abfallwirtschaft	MPM45	Hofmann		SU	schrP	90		1,00	7. Sem.	6	4															
		MPM55	Industriemarketing und technische Betriebsführung			WPFM					24 / 468		6	5															
			Industriemarketing	MPM55 1	Roeren		SU						3	3															
			Technische Betriebsführung	MPM55 2	Pflamm-Jonas		SU	g.schrP	120		1,00	7. Sem.	3	2															
	MPM65	Vertiefung CAD			WPFM					24 / 468		6	4																
		Vertiefung CAD	MPM65	Babel		SU	hrP,Testa	120		1,00	7. Sem.	6	4																
	MPM66	Strömungsmaschinen			WPFM					24 / 468		6	4																
		Strömungsmaschinen	MPM66	wird im WiSe 2022/23 nicht angeboten		SU	schrP	90		1,00	7. Sem.	6	4																

* Anwesenheitspflicht

** Die Angebote sind aus dem Modulkatalog „Studium Generale“ der Hochschule Landshut zu wählen. Es sind so viele Teilmodule erfolgreich abzuleisten, bis in Summe mindestens sechs ECTS-Punkte erworben wurden. Es ist mindestens ein Leistungsnachweis als Teilleistung aus dem Bereich Sprachen in Englisch zu erbringen. Die Prüfungen der Teilmodule des „Studium Generale“ sind spätestens im siebten Studienplansemester erstmalig anzutreten. Nähere Angaben zur Form der LV, Prüfungsart und Prüfungsdauer finden Sie im Modulkatalog „Studium Generale“ der Hochschule Landshut.

*** Die SWS-Zahl für das Ergänzungsmodul kann abweichen. Siehe Liste der Ergänzungsmodule.

**** Gemäß eines Fakultätsratsbeschlusses ist für die Studierenden mit Start im Sommersemester vorgesehen, dass das 6. Studienplansemester grundsätzlich vor dem 5. Studienplansemester anzutreten ist.

- 1) AM: Allgemeiner Maschinenbau
- EU: Energie- und Umwelttechnik
- FP: Fertigungstechnik und Produktionsmanagement
- LB: Leichtbau

- 2) PFM: Pflichtmodul
- WPFM: Wahlpflichtmodul

- 3) PR: Praktikum
- S: Seminar
- StA: Studienarbeit
- SU: Seminaristischer Unterricht (inkl. Übungsaufgaben)

- 4) A: Ausarbeitung
- A, N: mit Note bewertete Ausarbeitung
- A, P: mit Prädikat bewertete Ausarbeitung (mit/ohne Erfolg abgelegt)
- g.schrP: gemeinsame schriftliche Prüfung
- schrP: schriftliche Prüfung
- Ref: Referat

5) SWS: Semesterwochenstunden

6) vorbehaltlich der Entscheidung des Dekans über den Einsatz weiterer/anderer Dozenten

⁷⁾ $468 = (90-6)*1 + (30+30+30-12)*4 + 12*6*$ Wichtungsfaktor 6

Summe = (ECTS Semester 1 bis 3 – 6 ECTS Studium Generale)*Wichtungsfaktor 1 + (ECTS Semester 4 + 6 + 7 - ECTS Bachelorarbeit)* Wichtungsfaktor 4 + ECTS Bachelorarbeit

Für die Module M21/AN 21: Projektarbeit und M22/AN 22: Ingenieurtechnisches Praktikum gilt folgendes: erwartet werden Englischkenntnisse mindestens auf Niveau A2; bei den englischsprachigen Lehrveranstaltungen kann die Prüfungsleistung ebenfalls in englischer Sprache abgelegt werden;

M01/AN01: Naturwissenschaftliche Grundlagen			
Kennnummer: M01 / AN01	Leistungspunkte: 6 ECTS Kontaktzeit: 6 SWS (90 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 180 h	Studienplansemester: 1. Sem.	Dauer: 1 Sem.
Lehrveranstaltungen:	- Physik (4 SWS, Workload 120 h) - Chemie (2 SWS, Workload 60 h)		
Lehrformen:	Seminaristischer Unterricht, Praktikum, Aufgabenbeispiele		
Qualifikationsziele:	<p>Kenntnisse - Physikalische Gesetze (Newton'sche Gesetze, Erhaltungssätze, etc.) - Anwendungsbezogene Grundlagen der Chemie</p> <p>Fertigkeiten - Anwendung der Kenntnisse und Gesetzmäßigkeiten an Praxisbeispielen - Umgang mit Formeln und Berechnungsmethoden zur Anwendung in der Ingenieurpraxis</p> <p>Kompetenzen Die Studierenden sind in der Lage, die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten anzuwenden und als Grundlagen in die ingenieurwissenschaftlichen Kurse der höheren Semester einzubringen.</p>		
Inhalte:	<p>Physik: - Physikalische Messgrößen, SI-System - Grundzüge der Mechanik, Erhaltungssätze - Bewegungsgleichungen - Schwingungen, Wellen - Optik</p> <p>Chemie: - Atomaufbau, Periodensystem, Bindungsarten, Aggregatzustände - Chemische Reaktionen, Chemisches Gleichgewicht, Elektrochemie, - Organische Chemie (Grundlagen, Kraftstoffe und Schmierstoffe, Polymerchemie) - Anorganische Chemie (Nichtmetalle, Metalle und Legierungen Keramische Werkstoffe)</p>		
Verwendbarkeit des Moduls:	Verwendbar für alle vergleichbaren Maschinenbau- und Fahrzeugtechnik-Studiengänge		
Teilnahmevoraussetzungen:	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
Prüfungsformen:	Schriftliche Prüfung		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Bestandene schriftliche Prüfung		
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr		
Modulbeauftragte(r):	Prof. Dr.rer.nat. Höling		
Literatur:	<p>Physik: - Kuypers, Friedhelm: Physik für Ingenieure, Bd. 1 u. 2, VHC - Hering, Martin, Strohrer: Physik für Ingenieure, VDI-Verlag - Giancoli, Douglas: Physik, Pearson-Verlag</p> <p>Chemie: - Kickelbick, Guido: Chemie für Ingenieure, Pearson-Verlag - Gerthsen, Tarsilla: Chemie für Maschinenbau Bd. 1 u. 2, Universitätsverlag Karlsruhe - Brown, LeMay, Bursten, Bruice, Basiswissen Chemie, Pearson-Verlag - Mortimer, Charles E.: Chemie, Verlag Thieme</p>		

M02/AN02: Maschinenkonstruktion I			
Kennnummer: M02 / AN02	Leistungspunkte: 7 ECTS Kontaktzeit: 6 SWS (90 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 210 h	Studienplansemester: 1. Sem.	Dauer: 1 Sem.
Lehrveranstaltungen:	- M02_1 / AN02_1 Darstellende Geometrie/Konstruktion I (4 SWS, Workload 120 h) - M02_2 / AN02_2 Studienarbeit zu Konstruktion I (2 SWS, Workload 90h)		
Lehrformen:	Seminaristischer Unterricht, Vorlesungsanteile, Aufgaben und Fallbeispiele		
Qualifikationsziele:	<p>Kenntnisse Elemente und Regeln des technischen Zeichnens</p> <p>Fertigkeiten Anwendung der Regeln des technischen Zeichnens bei der Erstellung von Einzelteil- und Zusammenstellungszeichnungen sowie beim Aufbau von Stücklisten</p> <p>Kompetenzen Studierende sind in der Lage, Maschinenbauteile/Baugruppen bezüglich Geometrie und Struktur zu erfassen und normgerecht in technischen Zeichnungen darzustellen sowie die technische Dokumentation zu erstellen.</p>		
Inhalte:	<p>Darstellende Geometrie/Konstruktion I: Normgerechte Darstellung, Bemaßung und Beschriftung; Maß-, Form- und Lagetoleranzen; Passungen; Oberflächenbeschaffenheit; Kantenangaben; Zeichnungs- und Stücklistenarten; Zwei- und Dreitafelprojektion; Schnitte; Axonometrische Darstellungen; Darstellung von Zahnrädern, Lagern und Lagerungen, Dichtungen sowie Schweißnähten</p> <p>Studienarbeit zu Konstruktion I: Praktisches Anwenden der erlernten Regeln zur Erstellung von normgerechten technischen Zeichnungen von Einzelteilen (Fertigungszeichnungen) und Baugruppen (Zusammenbauzeichnungen und Stücklisten) sowie von technischen Skizzen</p>		
Verwendbarkeit des Moduls:	Verwendbar für alle vergleichbaren Maschinenbau- und Fahrzeugtechnik-Studiengänge		
Teilnahmevoraussetzungen:	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
Prüfungsformen:	Darstellende Geometrie/Konstruktion I: Schriftliche Prüfung Studienarbeit zu Konstruktion I: mit Noten bewertete Ausarbeitungen		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Darstellende Geometrie/Konstruktion I: Bestandene schriftliche Prüfung Studienarbeit zu Konstruktion I: Bestandene Studienarbeit		
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr		
Modulbeauftragte(r):	Prof. Dr.-Ing. Weinbrenner		
Literatur:	Hoischen, H. (Begr.); Fritz, A. (Hrsg.): Technisches Zeichnen. Berlin: Cornelsen Scriptor Klein, M.; DIN Deutsches Institut für Normung e.V. (Hrsg.): Einführung in die DIN-Normen. Stuttgart: Teubner Wittel, H.; Jannasch, D.; Voßiek, J.; Spura, C. (Hrsg.): Roloff/Matek - Maschinenelemente. Berlin: Springer Vieweg Weitere begleitende Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.		

M03/AN03: Wirtschaftliche und soziale Kompetenzen			
Kennnummer: M03 / AN03	Leistungspunkte: 6 ECTS Kontaktzeit: 5 SWS (75 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 180 h	Studienplansemester: 1. Sem.	Dauer: 1 Sem.
Lehrveranstaltungen:	<ul style="list-style-type: none"> - BWL im Ingenieurwesen (2 SWS, Workload 60 h) - Grundlagen Projektmanagement (1 SWS, Workload 60 h) - Angeleitete Projektarbeit (2 SWS, Workload 60 h) 		
Lehrformen:	Seminaristischer Unterricht, Vorlesungsanteile, Seminar, Aufgaben- und Fallbeispiele in den Projektgruppen		
Qualifikationsziele:	<p>Kenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundsätzliche Zusammenhänge unternehmerischen Wirkens - Bedeutung von Projekten im technischen Umfeld - Einordnung von betriebswirtschaftlichen und projektbezogenen Methoden <p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Durchführen von Ziel- und Budgetplanungen - Priorisierung bei komplexen Aufgabenstellungen - Herstellung von Bezug einzelner Aktivitäten zu generellen Zielsetzungen <p>Kompetenzen</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten anzuwenden und als Grundlagen in die ingenieurwissenschaftlichen Kurse der höheren Semester einzubringen.</p>		
Inhalte:	<p>BWL im Ingenieurwesen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Betriebswirtschaftliche Grundlagen - Entscheidungsprozesse, Unternehmensziele - Standortwahl, Rechtsformen, Aufbauorganisation - Kostenmanagement <p>Grundlagen Projektmanagement:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zieldefinition - Rollen in Projekten - Entstehen von Konfliktsituationen <p>Angeleitete Projektarbeit:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fallbeispiele durch Praxisreferenten - Aufbereitung von Teilaspekten durch die Studierenden - Ausarbeitung von Lösungen und Präsentation/Diskussion zur Umsetzungsvorbereitung 		
Verwendbarkeit des Moduls:	Verwendbar für alle vergleichbaren Maschinenbau- und Fahrzeugtechnik-Studiengänge		
Teilnahmevoraussetzungen:	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
Prüfungsformen:	Schriftliche Prüfung		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Bestandene gemeinsame Prüfung zu BWL im Ingenieurwesen und Grundlagen Projektmanagement sowie Teilnahme an der angeleiteten Projektarbeit		
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr		
Modulbeauftragte(r):	Prof. Dr.-Ing. Roeren		
Literatur:	<p>Bea, F.; Scheurer, S.; Hesselmann, S.: Projektmanagement. Stuttgart: Lucius & Lucius, 2008.</p> <p>Bastian, M.: Modelle und Methoden in Problemlösungsprozessen. In: Luczak, H.; Stich, V. (Hrsg.): Betriebsorganisation im Unternehmen der Zukunft. Berlin: Springer, 2004.</p>		

M04/AN04: Ingenieurmathematik			
Kennnummer: M04 / AN04	Leistungspunkte: 10 ECTS Kontaktzeit: 10 SWS (150 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 300 h	Studienplansemester: 1. Sem. 2. Sem.	Dauer: 2 Sem.
Lehrveranstaltungen:	Ingenieurmathematik 1. Sem. (4 SWS), Workload 120 h; 2. Sem. (6 SWS), Workload 180 h		
Lehrformen:	Seminaristischer Unterricht, Vorlesungsanteile, Aufgabenbeispiele		
Qualifikationsziele:	<p>Kenntnisse Alle unten aufgeführten Modulinhalte werden angewendet und beschreiben die erlangten/vertieften Kenntnisse der Teilnehmer.</p> <p>Fertigkeiten Die Teilnehmer erkennen mathematische Problemstellungen, können hierfür Lösungswege formulieren und grundlegende Berechnungsmethoden anwenden sowie Ergebnisse überprüfen.</p> <p>Kompetenzen Studierende erlangen das Verständnis der elementaren Prinzipien der Ingenieurmathematik und ihrer Methoden. Die selbstständige Anwendung mathematischer Verfahren wird ermöglicht.</p>		
Inhalte:	Mengenlehre, Zahlentheorie, komplexe Zahlen, Vektorrechnung (Skalarprodukt, Vektorprodukt, Spatprodukt), elementare Funktionen, trigonometrische Funktionen, Additionstheoreme, Folgen, Grenzwerte, Differenzialrechnung, Kurvendiskussion, Matrizenrechnung, Determinante, lineare Gleichungssysteme, Parameterkurven, Beweistechniken (direkter Beweis, vollständige Induktion, Beweis durch Widerspruch), Integralrechnung (bestimmt, unbestimmt, Flächen- und Volumenintegral), Reihen (Taylor-Reihe, Fourier-Reihe), Eulersche Formel, Eigenwertproblem, Gradient, Totales Differenzial, Differenzialgleichungen (homogen, inhomogen, 1. und 2. Ordnung, höherer Ordnung, gewöhnliche DGL, partielle DGL)		
Verwendbarkeit des Moduls:	Verwendbar für alle vergleichbaren Maschinenbau- und Fahrzeugtechnik-Studiengänge		
Teilnahmevoraussetzungen:	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
Prüfungsformen:	Schriftliche Prüfung		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Bestandene schriftliche Prüfung		
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr		
Modulbeauftragte(r):	Prof. Dr.-Ing. Maurer		
Literatur:	Fetzer, A., Fränkel, H., Mathematik, Springer Verlag Papula, L., Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Vieweg Verlag Rießinger, T., Mathematik für Ingenieure, Springer Verlag Weltner, K., Mathematik für Physiker, Springer Verlag		

M05/AN05: Werkstoffkunde			
Kennnummer: M05 / AN05	Leistungspunkte: 7 ECTS Kontaktzeit: 7 SWS (105 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 210 h	Studienplansemester: 1. Sem. 2. Sem.	Dauer: 2 Sem.
Lehrveranstaltungen:	<ul style="list-style-type: none"> - Werkstofftechnik (1. Sem., 4 SWS, Workload 120 h; 2. Sem., 2 SWS, Workload 60 h) - Praktikum Werkstofftechnik (2. Sem., 1 SWS, Workload 30 h) 		
Lehrformen:	Seminaristischer Unterricht, Praktikum		
Qualifikationsziele:	<p>Kenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aufbau der Werkstoffe unterschiedlicher Werkstoffklassen - Zusammenhang Aufbau - mechanische Eigenschaften - Werkstoffprüfverfahren - Phasendiagramme <p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aufnahme und Auswertung von Spannungs-Dehnungsdiagrammen - Aufnahme und Auswertung von Härteeindruckkurven - Aufnahme und Auswertung von Schlibbildern - Auswertung von REM Aufnahmen - Ultraschalluntersuchungsverfahren - Einschätzung der Anwendungsbereiche der verschiedenen Werkstoffklassen <p>Kompetenzen</p> <p>Die Studierenden haben nach einem erfolgreichen Abschluss des Moduls ein fundiertes fachliches Wissen zu den Grundlagen der Materialkunde sowie einen Überblick über die unterschiedlichen Werkstoffklassen und die Methoden zur Auswahl von Werkstoffen.</p>		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung der unterschiedlichen Werkstoffklassen: Metalle, Polymere, Keramiken, Naturstoffe und Verbundwerkstoffe - Gefüge und Eigenschaften von Werkstoffen: Aufbau des Atoms und deren dreidimensionale Anordnung; Wirkung der Atomanordnung und des Gefüges auf die physikalischen (insbesondere mechanische) Eigenschaften - Ideal- und Realgitter: Gitterfehler nach ihrer Dimension und Wirkung auf die Materialeigenschaften - Legierungskunde und Zustandsdiagramme: Einführung verschiedener Legierungsarten und der dazugehörigen 2-Stoff-Phasendiagramme - Realdiagramme: Das Eisen-Kohlestoff-Diagramm mit Erläuterung der Phasengemische und des Gefüges sowie der resultierenden Eigenschaften von Fe-C Legierungen - Übersicht und Anwendung verschiedenster Werkstoffe der unterschiedlichen Werkstoffklassen 		
Verwendbarkeit des Moduls:	Verwendbar für alle vergleichbaren Maschinenbau- und Fahrzeugtechnik-Studiengänge		
Teilnahmevoraussetzungen:	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
Prüfungsformen:	Schriftliche Prüfung, Ausarbeitung		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Bestandene schriftliche Prüfung mit Erfolg bewertete Ausarbeitung		
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr		
Modulbeauftragte(r):	Prof. Dr.-Ing. Saage		
Literatur:	<p>Askland, D. R.: Materialwissenschaften, Grundlagen. Übungen. Lösungen, Spektrum Akademischer Verlag GmbH Heidelberg, Berlin, Oxford, 1996</p> <p>Ashby, M.F. und Jones, D.R.H.: Werkstoffe 1: Eigenschaften, Mechanismen und Anwendungen, Elsevier GmbH, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, 2006</p> <p>Seidel, W.: Werkstofftechnik, Carl Hanser Verlag, München, 1993</p> <p>Hombogen, E.: Werkstoffe, Springer-Verlag, Berlin</p>		

M06/AN06: Technische Mechanik			
Kennnummer: M06 / AN06	Leistungspunkte: 8 ECTS Kontaktzeit: 7 SWS (105 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 240 h	Studienplansemester: 1. Sem. 2. Sem.	Dauer: 2 Sem.
Lehrveranstaltungen:	- Statik (1. Sem., 3 SWS, Workload 90 h) - Dynamik (2. Sem., 4 SWS, Workload 150 h)		
Lehrformen:	Seminaristischer Unterricht, Aufgabenbeispiele, Animationen		
Qualifikationsziele:	<p>Kenntnisse Mathematische und physikalische Methoden zur Lösung statischer, kinematischer und kinetischer Problemstellungen</p> <p>Fertigkeiten - Abstraktion eines technischen Systems hinsichtlich statischer und dynamischer Fragestellungen - Auswahl und Anwendung geeigneter Lösungsmethoden - Berechnung und Analyse der Ergebnisse</p> <p>Kompetenzen Die Studierenden können die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten auf praktische Problemstellungen im betrieblichen Alltag anwenden. Sie sind z.B. in der Lage, ein Bauteil hinsichtlich seiner statischen und dynamischen Belastung zu analysieren.</p>		
Inhalte:	<p>Statik: - Kräfte und Momente: Grundlagen, zentrale Kraftsysteme in der Ebene und im Raum, allgemeine Kraftsysteme in der Ebene und im Raum - Lagerreaktionen: Einfache ebene Tragwerke, mehrteilige ebene Tragwerke, räumliche Tragwerke - Fachwerke: Knotenpunktverfahren, Rittersches Schnittverfahren, Fachwerksysteme - Statik des Balkens: Balken mit Einzellasten, Balken mit Schnittlasten, Lagerreaktionen, Schnittlasten - Reibung: Haftung, Reibung, Seilreibung - Schwerpunkt: Körperschwerpunkt, Flächenschwerpunkt, Linienschwerpunkt</p> <p>Dynamik: - Kinematik des Massenpunktes: geradlinige, ebene und räumliche Bewegung - Kinetik des Massenpunktes: Bewegungsgleichungen, Arbeit und Energie, Impuls und Drehimpuls, Stoß - Bewegung des starren Körpers: ebene Kinematik und Kinetik - Stoßvorgänge</p>		
Verwendbarkeit des Moduls:	Verwendbar für alle vergleichbaren Maschinenbau- und Fahrzeugtechnik-Studiengänge		
Teilnahmevoraussetzungen:	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
Prüfungsformen:	Schriftliche Prüfung, Ausarbeitung		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Bestandene schriftliche Prüfung		
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr		
Modulbeauftragte(r):	Prof. Dr.-Ing. Förg		
Literatur:	<p>Statik: - Gross, Hauger, Schnell, Schröder, Technische Mechanik 1, Springer - Holzmann, Meyer, Schumpich, Technische Mechanik Band 1: Statik, Teubner - Hibbeler, Technische Mechanik 1, Pearson - Assmann, Technische Mechanik 1, Oldenbourg</p> <p>Dynamik: - Gross, Hauger, Schnell, Schröder, Technische Mechanik 3, Springer - Hibbeler, Technische Mechanik 3, Pearson - Assmann, Selke, Technische Mechanik 3, Oldenbourg</p>		

M07/AN07: Grundlagen Ingenieurinformatik			
Kennnummer: M07 / AN07	Leistungspunkte: 5 ECTS Kontaktzeit: 3 SWS (45 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 150 h	Studienplansemester: 2. Sem.	Dauer: 1 Sem.
Lehrveranstaltungen:	- Ingenieurinformatik (2 SWS, Workload 90 h) - Praktikum Ingenieurinformatik (1 SWS, Workload 60 h)		
Lehrformen:	Seminaristischer Unterricht, Praktikum		
Qualifikationsziele:	<p>Kenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> - Überblick über die Themenfelder der Ingenieurinformatik - Bedeutung der Ingenieurinformatik für den Maschinenbau - Programmieren mit einer höheren Programmiersprache wie MATLAB oder C/C++. <p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anwendung grundlegender Techniken der Informatik auf Problemstellungen aus dem Bereich des Ingenieurwesens - Eigenständiges Erstellen von Software für Maschinenbau-typische Anwendungen <p>Kompetenzen</p> <p>Die Teilnehmer erkennen informationstechnische Problemstellungen aus dem Bereich des Ingenieurwesens und können hierfür Lösungswege formulieren. Das Verständnis der elementaren Prinzipien der Ingenieurinformatik und ihrer Methoden ermöglicht die selbstständige Anwendung dieser Verfahren. Sie können bei der Lösung interdisziplinärer Problemstellungen kompetent mit Informatikern und Elektrotechnikern zusammenarbeiten. Sie sind in der Lage, die im betrieblichen Alltag geforderten Kenntnisse der Informatik eigenständig zu vertiefen und auf Stand zu halten.</p>		
Inhalte:	<p>Ingenieurinformatik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aufbau und Funktionsweise eines Computers - Informationsdarstellung - mathematische Grundlagen - Betriebssysteme - Programmierparadigmen und Programmiersprachen - Methodik der Softwareentwicklung - Datenstrukturen und Algorithmen - Verteilte Systeme & Internet - IT-Sicherheit <p>Praktikum Ingenieurinformatik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundelemente einer höheren Programmiersprache - Umgang mit der Entwicklungsumgebung - Praktische Programmierübungen 		
Verwendbarkeit des Moduls:	Verwendbar für alle vergleichbaren Maschinenbau- und Fahrzeugtechnik-Studiengänge		
Teilnahmevoraussetzungen:	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
Prüfungsformen:	Schriftliche Prüfung		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Bestandene schriftliche Prüfung		
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr		
Modulbeauftragte(r):	Prof. Dr.rer.nat. Gubanka		
Literatur:	Rembold, Einführung in die Informatik für Naturwissenschaftler und Ingenieure, Carl Hanser Verlag Gumm, Sommer, Einführung in die Informatik, Oldenburg Verlag Stein, Einstieg in das Programmieren mit MATLAB, Carl Hanser Verlag		

M08/AN08: Studium Generale			
Kennnummer: M08 / AN08	Leistungspunkte: 6 ECTS Kontaktzeit: 6 SWS (90 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 180 h	Studienplansemester: 2. Sem.	Dauer: 1 Sem.
Lehrveranstaltungen:	<ul style="list-style-type: none"> - Studium Generale I (2 SWS, Workload 60 h) - Studium Generale II (2 SWS, Workload 60 h) - Studium Generale III (2 SWS, Workload 60 h) Ein Teilmodul ist aus dem Bereich der bildenden englischen Sprache zu erbringen. Mögliche Teilmodule sind dem Modulhandbuch des Studium Generale zu entnehmen.		
Lehrformen:	Siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan mit Modulhandbuch für das Modul Studium Generale		
Qualifikationsziele:	<p>Orientierungswissen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Studierende wissen, dass das Verstehen von Menschen und ihrer Lebenslagen eine ganzheitliche Sicht auf Menschen erfordert. - Studierende wissen, dass Ästhetik und Kultur einen grundlegenden Einfluss auf Menschen und menschliches Verhalten haben. - Studierende begreifen ihr Studium über die fachliche Ausbildung hinaus als Gelegenheit zur umfassenden Persönlichkeitsbildung. - Studierende lernen die Bedeutung transdisziplinärer wissenschaftlicher Perspektiven. - Die Studierenden lernen die Bedeutung von Fremdsprachenerwerb für die eigene Persönlichkeitsentwicklung und fachliche Horizonsweiterung. - Die Studierenden entwickeln einen reflektierten ganzheitlichen Bildungsbegriff. - Sie wissen um die sozialetischen und wissenschaftsethischen Implikationen fachspezifischen Handelns. - Sie kennen ihre zivilgesellschaftliche Verantwortung und können verantwortlich mit ihrem fachspezifischen Wissen umgehen und dies reflektieren. <p>Anwendungswissen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Studierende können ihre eigenen kreativ-musischen Gestaltungskompetenzen ausprobieren und sich neue aneignen. - Sie können Grundsätze des wissenschaftlichen Arbeitens anwenden. - Sie können ihre eigene Kreativität und die ihrer Mitstudierenden wahrnehmen und in der Gruppe reflektieren und analysieren. - Studierende können ihre erworbenen Qualifikationen für einen trans- und interdisziplinären Dialog nutzen. 		
Inhalte:	Das Modul repräsentiert das an der Hochschule mit dem WS 2013/14 etablierte fakultätsübergreifende Studium Generale, das Bestandteil jeden Studiengangs der Hochschule Landshut ist. Es umfasst fakultätsübergreifende Lehrangebote, die durch ihre transdisziplinäre Ausrichtung zu allgemeinwissenschaftlichen Bildungsprozessen und zur Persönlichkeitsbildung beitragen sollen.		
Verwendbarkeit des Moduls:	Das Modul greift die Anforderungen der Praxis nach Persönlichkeitsbildung und systemisches und interdisziplinäres Denken und Verstehen auf und verbindet sie mit Selbsterfahrungsgehalten, Methoden- und Anwendungswissen. Die aus einem breiten fachlich-disziplinären Angebot unter Einschluss des Lehrangebots des Sprachenzentrums zu wählenden Veranstaltungen bieten die Möglichkeit des interdisziplinären Austauschs und einer fächerübergreifenden Vernetzung unter den Studierenden.		
Teilnahmevoraussetzungen:	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
Prüfungsformen:	Siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan mit Modulhandbuch für das Modul Studium Generale		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan mit Modulhandbuch für das Modul Studium Generale		
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr		
Modulbeauftragte(r):	Siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan mit Modulhandbuch für das Modul Studium Generale		
Literatur:	Siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan mit Modulhandbuch für das Modul Studium Generale		

M09/AN09: Festigkeitslehre			
Kennnummer: M09 / AN09	Leistungspunkte: 8 ECTS Kontaktzeit: 6 SWS (90 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 240 h	Studienplansemester: 2. Sem. 3. Sem.	Dauer: 2 Sem.
Lehrveranstaltungen:	Festigkeitslehre (2. Sem., 2 SWS, Workload 90 h; 3. Sem., 4 SWS, Workload 150h)		
Lehrformen:	Seminaristischer Unterricht, Aufgabenbeispiele, Demonstrationen, Vorlesungsanteile		
Qualifikationsziele:	<p>Kenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> - Beanspruchung im Bauteil bei Zug, Druck, Biegung oder Torsion im Rahmen der Theorie der ersten Ordnung - Anwendungsgrenzen der jeweiligen Lösungsverfahren - Grundlagen des Festigkeitsnachweises (statisch und dauerfest) <p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zerlegung zusammengesetzter Beanspruchung in die Grundbelastungsarten - Bestimmung der Beanspruchung in Bauteilen - Auswahl der passenden Festigkeitshypothese - Durchführung des Festigkeitsnachweises <p>Kompetenzen</p> <p>Das Verständnis der elementaren Prinzipien der Festigkeitslehre und ihrer Methoden bereitet auf die selbstständige und kritische Anwendung rechnerbasierter Verfahren vor. Die Studierenden sind in der Lage, die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten im betrieblichen Alltag z.B. in Form eines Festigkeitsnachweises für Bauteile und Strukturen selbstständig anzuwenden.</p>		
Inhalte:	Elastostatik (Festigkeit, Steifigkeit, Stabilität) einfacher Tragwerkselemente (Stab, Balken, dünnwandige offene und geschlossene Profile) bei elementaren Lastfällen (Zug, Druck, Biegung, Torsion), zusammengesetzte Beanspruchung, statisch unbestimmte Tragwerke, Festigkeitshypothesen, Auslegungsstrategien und Sicherheitsbetrachtungen		
Verwendbarkeit des Moduls:	Verwendbar für alle vergleichbaren Maschinenbau- und Fahrzeugtechnik-Studiengänge		
Teilnahmevoraussetzungen:	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
Prüfungsformen:	Schriftliche Prüfung		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Bestandene schriftliche Prüfung		
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr		
Modulbeauftragte(r):	Prof. Dr.-Ing. Klaus		
Literatur:	Gross, Hauger, Schnell, Schröder, Technische Mechanik 2: Elastostatik, Springer Holzmann, Meyer, Schumpich, Technische Mechanik Band 3: Festigkeitslehre, Teubner Issler, Ruoff, Häfele, Festigkeitslehre - Grundlagen, Springer Motz, Cronrath, TM-Übungsbuch, Harri Deutsch		

M10/AN10: Maschinenelemente			
Kennnummer: M10 / AN10	Leistungspunkte: 6 ECTS Kontaktzeit: 5 SWS (75 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 180 h	Studienplansemester: 2. Sem. 3. Sem.	Dauer: 2 Sem.
Lehrveranstaltungen:	Maschinenelemente (2. Sem., 2 SWS, Workload 60 h; 3. Sem., 3 SWS, Workload 120 h)		
Lehrformen:	Seminaristischer Unterricht, Vorlesungsanteile, Aufgaben- und Fallbeispiele		
Qualifikationsziele:	Kenntnisse Grundlagen der Maschinenelemente in Theorie und Anwendung Fertigkeiten Anwendung der theoretischen Zusammenhänge auf technische Fragestellungen Kompetenzen Studierende sind in der Lage, Maschinenelemente auszuwählen, zu dimensionieren, (zu konstruieren) und die erforderlichen Nachweise zu führen		
Inhalte:	Festigkeitsnachweis; Tribologie; Verbindungsarten (Kleben, Löten, Schweißen, Nieten, Schrauben, Bolzen, Welle/Nabe); Federn; Kupplungen; Wälzlager; Hydrodynamische Gleitlager; Dichtungen; Getriebe (Riemen-, Ketten-, Zahnradgetriebe)		
Verwendbarkeit des Moduls:	Verwendbar für alle vergleichbaren Maschinenbau- und Fahrzeugtechnik-Studiengänge		
Teilnahmevoraussetzungen:	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
Prüfungsformen:	Schriftliche Prüfung		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Bestandene schriftliche Prüfung		
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr		
Modulbeauftragte(r):	Prof. Dr-Ing.. Köll		
Literatur:	Roloff/Matek: Maschinenelemente; Niemann, Winter, Höhn, Stahl: Maschinenelemente Band 1 Niemann, Winter: Maschinenelemente Band 2 und 3		

M11/AN11: Grundlagen Elektrotechnik und Elektronik			
Kennnummer: M11 / AN11	Leistungspunkte: 5 ECTS Kontaktzeit: 4 SWS (60 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 150 h	Studienplansemester: 3. Sem.	Dauer: 2 Sem.
Lehrveranstaltungen:	- Grundlagen Elektrotechnik (2 SWS, Workload 90 h) - Elektronik (2 SWS, Workload 60 h)		
Lehrformen:	Seminaristischer Unterricht		
Qualifikationsziele:	<p>Kenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gesetze der Elektrotechnik (Ohmsches Gesetz, Kirchhoffsche Gesetze, Coulomb-Gesetz, Ampèresche Gesetz, Induktionsgesetz, etc.) - Anwendungsbezogene Grundlagen der Elektrotechnik (für Gleich- und Wechselstrom) - Kennlinien von Zweipolen und grafische Bestimmung von Arbeitspunkten - Schaltsymbole grundlegender Bauelemente - Existenz von Grenzwerten (Safe Operating Area, Thermischer Widerstand) - Eigenschaften wichtiger Halbleiterbauelemente (Diode, MOSFET, Operationsverstärker (OPV)) - Grundsaltungen der Elektronik (Gleichrichter, Glättung, MOSFET als Schalter, Logikgatter, OPV-Grundsaltungen) - Aspekte der Wandlung zwischen analogen und digitalen Signalen - Grundlagen und einfache Schaltungen der Digitaltechnik <p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anwendung der Kenntnisse und Gesetzmäßigkeiten an Praxisbeispielen - Analysieren und Zeichnen einfacher Schaltungen - Umgang mit Formeln, Berechnungsmethoden und Datenblättern aus der Ingenieurpraxis <p>Kompetenzen</p> <p>Die Studierenden sind vertraut mit den Konzepten der Elektrotechnik und können diese in der späteren Ingenieurspraxis bei elektrotechnischen Aspekten ihrer Aufgabenstellungen eigenverantwortlich einsetzen.</p>		
Inhalte:	<p>Grundlagen Elektrotechnik: Gleichstrom, Wechselstrom, Elektrisches Feld, Magnetisches Feld</p> <p>Elektronik: Grenzwert, Diode, Optoelektronik (LED, Fotodiode, Solarzelle), Gleichrichterschaltungen, Leistungstransistor, Operationsverstärker, Analog-Digital- und Digital-Analog-Wandler, Digitalschaltungen</p>		
Verwendbarkeit des Moduls:	Verwendbar für alle vergleichbaren Maschinenbau- und Fahrzeugtechnik-Studiengänge		
Teilnahmevoraussetzungen:	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
Prüfungsformen:	Schriftliche Prüfung		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Bestandene schriftliche Prüfung		
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr		
Modulbeauftragte(r):	Prof. Dr.-Ing. Englmaier		
Literatur:	Begleitende Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.		

M12/AN12: Grundlagen Fertigungstechnik			
Kennnummer: M12 / AN12	Leistungspunkte: 5 ECTS Kontaktzeit: 4 SWS (60 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 150 h	Studienplansemester: 3. Sem.	Dauer: 1 Sem.
Lehrveranstaltungen:	Grundlagen Fertigungstechnik		
Lehrformen:	Seminaristischer Unterricht, Vorlesungsanteile		
Qualifikationsziele:	<p>Kenntnisse Die Teilnehmer lernen ausgewählte Verfahren aller Hauptgruppen von Fertigungsverfahren (Urformen, Umformen, Trennen, Fügen, Beschichten, Stoffeigenschaften Ändern) kennen sowie deren maßgeblichen Stellgrößen auf Produkthanforderungen</p> <p>Fertigkeiten An exemplarisch ausgesuchten Verfahren lernen die Studierenden grundsätzliche Möglichkeiten zur technischen Auslegung von Fertigungsverfahren inklusive mathematischer Zusammenhänge praxisrelevanter Modelle (etwa Schneidkräfte). Die Studierenden lernen so, Prozesse übersichtlich auszulegen und Optimierungsansätze zu erkennen.</p> <p>Kompetenzen Probleme und Herausforderungen des kostenoptimierten Einsatzes von Fertigungsverfahren in der Praxis sind verstanden. Ansätze zur Ursachenfindung von Problemen sowie die Generierung von Optimierungs- und Lösungsmöglichkeiten sollen von den Studierenden verstanden werden.</p>		
Inhalte:	<p>Spanlose Fertigungsverfahren</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Werkstofftechnik und -mechanik <ul style="list-style-type: none"> Dreiachsiger Spannungszustand, Hauptnormalspannungsrichtungen Berechnung von Schubspannungen mit dem Mohr'schen Spannungskreis Fließkurvenbestimmung aus dem Zugversuch der Metalle - Im Inneren des Werkstücks <ul style="list-style-type: none"> Schmelzen und Kristallisation (z.B. Gießen, Schweißen) Diffusionsvorgänge (z.B. Löten, Sintern, Auslagern, Härten) Plastisches Fließen für Umformvorgänge (z.B. Tiefziehen, Strangpressen, Schmieden) - Außen am Werkstück <ul style="list-style-type: none"> Tribologie und Schmierung (z.B. Tiefziehen, Walzen) Oxidation (z.B. Eloxieren, Passivierung Edelstahl) Oberflächenenergiedichte und Benetzung (z.B. Lackieren, Kleben, Fasertränkung, Schweißen) Physikalische Wechselwirkungskräfte (z.B. Kapillarität, Adhäsion) Chemische Vernetzungsreaktionen (z.B. Kleben, Faserverbundfertigung, Lackieren) Strahlung (z.B. UV-Härtung, Aktivierung von Thermoplasten, Laserreinigen, Schweißen) Plasma (z.B. Oberflächenaktivierung) <p>Spanende Fertigungsverfahren</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Spanung mit geometrisch bestimmten und unbestimmten <ul style="list-style-type: none"> Schneiden - Schneidstoffe - Verschleiß - Bearbeitungskräfte und –leistung - Kühlschmierstoffe, Trockenbearbeitung - Oberflächengüte beim Zerspanen - Verfahren: Drehen, Fräsen, Bohren, Sägen, Schleifen 		
Verwendbarkeit des Moduls:	Verwendbar für alle vergleichbaren Maschinenbau- und Fahrzeugtechnik-Studiengänge		
Teilnahmevoraussetzungen:	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
Prüfungsformen:	Schriftliche Prüfung		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Bestandene schriftliche Prüfung		
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr		
Modulbeauftragte(r):	Dipl.-Ing. Josef Schwürzinger		
Literatur:	Fritz, H.; Schulze, G. (Hrsg.): Fertigungstechnik, 10. Auflage, Berlin: Springer-Verlag, 2012. Westkämper, E.; Warnecke, H.-J.: Einführung in die Fertigungstechnik, 8. Auflage, Berlin: Springer-Verlag 2010		

M13/AN13: Versuchstechnik			
Kennnummer: M13 / AN13	Leistungspunkte: 6 ECTS Kontaktzeit: 4 SWS (60 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 180 h	Studienplansemester: 3. Sem.	Dauer: 1 Sem.
Lehrveranstaltungen:	<ul style="list-style-type: none"> - Messtechnik (2 SWS, Workload 60 h) - Praktikum Messtechnik (1 SWS, Workload 60 h) - Praktikum Physik (1 SWS, Workload 60 h) 		
Lehrformen:	Seminaristischer Unterricht, Praktikum		
Qualifikationsziele:	<p>Kenntnisse Die Studierenden erlangen Kenntnisse, physikalische Größen zu erfassen und Ergebnisse zu interpretieren. Dies gilt für statische, quasistatische wie auch dynamische Signale - periodisch und instationär. Behandelt werden Eignung und Wirkungsweise sowie Grenzen von Sensoren, Verstärkern, Messmitteln und Geräten. Gelehrt wird, störsichere Messaufbauten und Messketten zu konzipieren.</p> <p>Fertigkeiten Die Studierenden sind in der Lage, mechanische, physikalische und chemische Größen praktisch zu erfassen, in elektrische Signale zu wandeln, abzuspeichern, weiter zu verarbeiten und plakativ aussagefähig darzustellen und zu interpretieren. Selbstkritisches Hinterfragen und vergleichende Wertung mit den aus der Literatur bekannten Ergebnissen wird zur Selbstverständlichkeit.</p> <p>Kompetenzen Die Studierenden haben gelernt, Fragestellungen aus den Lehrgebieten selbstständig zu bearbeiten und zu beantworten, sowie alternative Ansätze zu formulieren. Sie sind in der Lage, Ergebnisse aussagefähig darzustellen unter Bezugnahme auf maßgebliche Rahmenbedingungen und Messunsicherheiten bei Einzel- und Mehrfachmessung. Die Studierenden sind fähig im Umgang mit Messgeräten, bei Darstellung der Messergebnisse der physikalischen und chemischen Technik und deren Interpretation.</p>		
Inhalte:	<p>Messtechnik: Grundbegriffe der Messtechnik; Beschreibende Statistik; Messdatenerfassung, Längen- und Oberflächenmesstechnik, Mehrkoordinatenmesstechnik; Wärmetechnische Messungen; Kraft- und Wirkungsgrad-Messung; Drehzahl- und Schwingungsmessungen, Messung mechanischer Größen, Spannungsoptische Messungen, Kerbwirkung</p> <p>Praktikum Physik: Grundlagen des Umgangs mit technischen Geräten zur Aufnahme und Analyse physikalischer Grundphänomene</p>		
Verwendbarkeit des Moduls:	Verwendbar für alle vergleichbaren Maschinenbau- und Fahrzeugtechnik-Studiengänge		
Teilnahmevoraussetzungen:	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
Prüfungsformen:	Schriftliche Prüfung		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Bestandene schriftliche Prüfung		
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr		
Modulbeauftragte(r):	Prof. Dr.-Ing. Prexler		
Literatur:	<p>Prexler, F. (Hrsg.): Versuchsbeschreibungen zu den Versuchen 1...10; Messtechnik-Reader 1...10; Eigenverlag; Milsch, R., Prexler, F. (Hrsg.): Manuskript zur Vorlesung Messtechnik.</p>		

M14/AN14: Strömungsmechanik			
Kennnummer: M14 / AN14	Leistungspunkte: 5 ECTS Kontaktzeit: 3 SWS (45 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 150 h	Studienplansemester: 3. Sem.	Dauer: 1 Sem.
Lehrveranstaltungen:	Strömungsmechanik		
Lehrformen:	Seminaristischer Unterricht, Aufgabenbeispiele, Demonstrationen		
Qualifikationsziele:	<p>Kenntnisse Grundlagen der Strömungsmechanik in Theorie und Anwendung</p> <p>Fertigkeiten Anwendung der theoretischen Zusammenhänge der Strömungsmechanik auf technische Fragestellungen</p> <p>Kompetenzen Die Studierenden sind in der Lage, die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten im betrieblichen Alltag auch an verantwortlicher Stelle anzuwenden.</p>		
Inhalte:	Hydrostatik, Hydrodynamik, Strömungszustände, Rohrströmung, Energieprinzipien, Impuls- und Drallsatz		
Verwendbarkeit des Moduls:	Verwendbar für alle vergleichbaren Maschinenbau- und Fahrzeugtechnik-Studiengänge		
Teilnahmevoraussetzungen:	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
Prüfungsformen:	Schriftliche Prüfung		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Bestandene schriftliche Prüfung, erfolgreiche Ableistung der Praktika		
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr		
Modulbeauftragte(r):	Prof. Dr.-Ing. Holbein		
Literatur:	Aktuelle Auflage des Skriptes des Dozenten		

M15/AN15: Technische Thermodynamik			
Kennnummer: M15 / AN15	Leistungspunkte: 7 ECTS Kontaktzeit: 6 SWS (90 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 210 h	Studienplansemester: 4. Sem.	Dauer: 1 Sem.
Lehrveranstaltungen:	Technische Thermodynamik		
Lehrformen:	Seminaristischer Unterricht, Aufgabenbeispiele		
Qualifikationsziele:	<p>Kenntnisse Grundlagen der Technischen Thermodynamik in Theorie und Anwendung</p> <p>Fertigkeiten Anwendung der theoretischen Zusammenhänge auf technische Fragestellungen.</p> <p>Kompetenzen Die Studierenden sind in der Lage, die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten im betrieblichen Alltag auch an verantwortlicher Stelle anzuwenden.</p>		
Inhalte:	Thermodynamische Prozess- und Zustandsgrößen, Definition von Systemen, Systemgrenze und Umgebung, Hauptsätze der Thermodynamik, Wertigkeit der verschiedenen Energieformen, Wärmeübertragung (Wärmeleitung, Konvektion, Strahlung), Rechts- und linkslaufende Kreisprozesse, Konventionelle und alternative Kraftwerke		
Verwendbarkeit des Moduls:	Verwendbar für alle vergleichbaren Maschinenbau- und Fahrzeugtechnik-Studiengänge		
Teilnahmevoraussetzungen:	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
Prüfungsformen:	Schriftliche Prüfung		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Bestandene schriftliche Prüfung		
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr		
Modulbeauftragte(r):	Prof. Dr.-Ing. Holbein		
Literatur:	Aktuelle Auflage des Skriptes des Dozenten		

M16/AN16: Grundlagen CAD / FEM			
Kennnummer: M16 / AN16	Leistungspunkte: 6 ECTS Kontaktzeit: 5 SWS (75 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 180 h	Studienplansemester: 4. Sem.	Dauer: 1 Sem.
Lehrveranstaltungen:	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen CAD (2 SWS, Workload 90 h) - Grundlagen FEM (2 SWS, Workload 60 h) - Praktikum FEM (1 SWS, Workload 30 h) 		
Lehrformen:	Vorlesung, seminaristischer Unterricht, Aufgabenbeispiele		
Qualifikationsziele:	<p>Kenntnisse Grundlagen CAD Kenntnisse in der Handhabung eines parametrischen und historienbasierten CAD-Systems</p> <p>Kenntnisse Grundlagen FEM Kenntnisse über die Grundlagen der Methode der Finiten Elemente</p> <p>Fertigkeiten Grundlagen CAD Strukturiertes und ingenieurmäßiges Vorgehen zum Erstellen von CAD-Modellen und Baugruppen</p> <p>Fertigkeiten Grundlagen FEM Strukturiertes und ingenieurmäßiges Vorgehen bei der Durchführung von einfachen FEM-Berechnungen</p> <p>Kompetenzen Grundlagen CAD Studierende sind in der Lage, ein CAD- System effizient zur Erstellung von komplexen Bauteilen mittels Solid Modelling einzusetzen, sowie Baugruppen und 2D-Zeichnungsableitungen zu erstellen.</p> <p>Kompetenzen Grundlagen FEM Die Teilnehmer erkennen Strukturmechanische Problemstellungen, können hierfür Lösungswege formulieren, die Berechnungsmethode der Finiten Elemente hierauf anwenden sowie die Ergebnisse überprüfen und interpretieren.</p>		
Inhalte:	<p>CAD: Solid Modelling, Assemblies, Drawings, Sweeps, Skelett-Technik, Unterbaugruppentechnik</p> <p>Grundlagen der Finiten Elemente: Überblick zu CAE, Einführung in FEM, Bedienung eines CAE-Programmsystems, Lösen von einfachen Berechnungsaufgaben unter Verwendung von einem CAE-Werkzeug (z.B. Festigkeitsprobleme aus dem Bereich Statik oder der thermischen Beanspruchung), Kenntnisse über die Grundlagen der eingesetzten Verfahren.</p>		
Verwendbarkeit des Moduls:	Verwendbar für alle vergleichbaren Maschinenbau- und Fahrzeugtechnik-Studiengänge		
Teilnahmevoraussetzungen:	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
Prüfungsformen:	Schriftliche Prüfung, Testat		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	CAD: Benotetes Testat FEM: Bestandene schriftliche Prüfung, erfolgreich abgeleistetes Praktikum		
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr		
Modulbeauftragte(r):	Prof. Dr.-Ing. Maurer		
Literatur:	<p>Grundlagen der CAD:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wyndorps, P., 3D-Konstruktion mit CREO Parametric, Europa Verlag - Vogel, M., Ebel, T., Creo Parametric und Creo Simulate, Hanser Verlag - Clement, S., Kittel, K., Meyer, A., Creo Parametric 2.0 für Einsteiger – kurz und bündig, Springer Verlag <p>Grundlagen der Finiten Elemente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bathe, K.J., Finite Element Procedures, Prentice-Hall, Englewood Cliffs - Kein, B., FEM - Grundlagen und Anwendungen der Finite-Element-Methode, Vieweg Verlag - Steinbuch, R., Finite Elemente - Ein Einstieg, Springer Verlag - Wissmann, J., Sarnes, K.-D., Finite Elemente in der Strukturmechanik, Springer Verlag 		

M17/AN17: Steuerungs- und Regelungstechnik			
Kennnummer: M17 / AN17	Leistungspunkte: 5 ECTS Kontaktzeit: 4 SWS (60 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 150 h	Studienplansemester: 4. Sem.	Dauer: 1 Sem.
Lehrveranstaltungen:	Steuerungs- und Regelungstechnik		
Lehrformen:	Seminaristischer Unterricht, Aufgabenbeispiele		
Qualifikationsziele:	<p>Kenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> - Unterschiede zwischen Steuerung und Regelung - Beschreibung technischer Systeme durch math. Gleichungen und Übertragungsglieder - Lineare Grundübertragungsglieder <p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aufstellen von Differentialgleichungen und Durchführung der Laplace-Transformation - Berechnung von Übertragungsfunktionen - Verknüpfung von Regelkreisgliedern zu einem Gesamtübertragungsglied - Analyse von Übertragungsgliedern im Zeit- und im Frequenzbereich - Beurteilung der Stabilität - Beurteilung des Führungs- und des Störverhaltens von Regelkreisen - Entwurf von PID-Reglern (Struktur und Parametrisierung) <p>Kompetenzen</p> <p>Die Teilnehmenden sollen befähigt werden, Problemstellungen der Steuerungs- und Regelungstechnik aus verschiedenen Anwendungsbereichen zu bearbeiten sowie alternative Lösungsansätze vorzuschlagen.</p>		
Inhalte:	<p>Steuerungstechnik: Überblick, verbindungsprogrammierte und speicherprogrammierte Steuerung.</p> <p>Regelungstechnik: Modellierung technischer Systeme durch Differentialgleichungen, Laplace-Transformation, Übertragungsfunktion, Verknüpfung von Übertragungsgliedern, Frequenzgang, Ortskurve, Bodediagramm, Darstellung von regeltechnischen Strukturen, Stabilitätskriterien, Synthese und Analyse von Regelkreisen.</p>		
Verwendbarkeit des Moduls:	Verwendbar für alle vergleichbaren Maschinenbau- und Fahrzeugtechnik-Studiengänge		
Teilnahmevoraussetzungen:	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
Prüfungsformen:	Schriftliche Prüfung		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Bestandene schriftliche Prüfung		
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr		
Modulbeauftragte(r):	Prof. Dr.-Ing. Jautze		
Literatur:	Wellenreuther, Zastrow, Automatisieren mit SPS - Übersichten und Übungsaufgaben, Vieweg Tieste, Romber, Keine Panik vor Regelungstechnik! Erfolg und Spaß im Mystery-Fach des Ingenieurstudiums, Vieweg Reuter, Zacher, Regelungstechnik für Ingenieure - Analyse, Simulation und Entwurf von Regelkreisen, Vieweg		

M18/AN18: Maschinenkonstruktion II			
Kennnummer: M18 / AN18	Leistungspunkte: 7 ECTS Kontaktzeit: 5 SWS (75 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 210 h	Studienplansemester: 4. Sem.	Dauer: 1 Sem.
Lehrveranstaltungen:	- Konstruktion technischer Systeme (3 SWS, Workload 120 h) - Konstruktion II (2 SWS, Workload 90 h)		
Lehrformen:	Seminaristischer Unterricht, Vorlesungsanteile, Aufgaben- und Fallbeispiele		
Qualifikationsziele:	<p>Konstruktion technischer Systeme: Kenntnisse Das Lehrgebiet umfasst die konstruktive Gestaltung von Maschinen und Maschinenelementen und bietet mit zahlreichen Übungen die Grundausbildung des ingenieurmäßigen Konstruierens. Fertigkeiten Die Studierenden lernen, Maschinen und Maschinenelemente richtig auszuwählen, konstruktiv zu gestalten und zu dimensionieren. Dieses Wissen kann im Rahmen der Übungsaufgaben anhand von Konstruktionsbeispielen praktisch angewendet werden. Die Studierenden lernen, sich in der „Sprache des Ingenieurs“, also mit Skizzen und Zeichnungen, verständigen zu können. Kompetenzen Nach Teilnahme an der Modulveranstaltung ist der Studierende in der Lage, Maschinenelemente passend zu Konstruktionsaufgaben auszuwählen, detailliert darzustellen und in komplexen, technischen Systemen zu integrieren, Gusskonstruktionen zu entwerfen und besitzt die Fähigkeit, Gleitlagerungen für bewegliche Achsen und Wellen zu gestalten. Er ist in der Lage, Wellen zu gestalten und Schraubenverbindungen zu entwickeln. Der Studierende besitzt die Fähigkeit, ausgehend von einer Funktionsskizze und einem Lastenheft mehrstufige Getriebe zu entwerfen und zu analysieren. Im Speziellen vermag er zutreffende Wälzlagerungen für die Getriebewellen auszuwählen und funktionsfähige Getriebekonstruktionen zu entwickeln, die die Anforderungen praxisrelevanter Aufgabenstellungen erfüllen.</p> <p>Konstruktion II: Kenntnisse Methoden für das Entwickeln und Konstruieren in den Phasen Aufgabenklärung, Konzipieren und Entwerfen Fertigkeiten Anwendung von Methoden zur kraftflussgerechten, werkstoffgerechten, fertigungsgerechten, montagegerechten und kostengerechten Gestaltung Kompetenzen Studierende sind befähigt, Lösungen für konstruktive Aufgabenstellungen systematisch zu erarbeiten, zu bewerten und auszuwählen. Sie können Einzelteile, Baugruppen und Produkte mit den Mitteln des methodischen Konstruierens an Hand von praxisorientierten Aufgabenstellungen konstruieren.</p>		
Inhalte:	<p>Konstruktion technischer Systeme: Konstruktive Gestaltung, Dimensionierung, Berechnung und normgerechte Darstellung von Maschinenteilen und Maschinenelementen in funktionellen Baugruppen und kompletten Aggregaten Konstruktion II: Aufgabenklärung; Lösungssuche, -bewertung und -auswahl; Wirtschaftlichkeitsberechnung; Normreihen; kraftflussgerechte, werkstoffgerechte, fertigungsgerechte, montagegerechte und kostengerechte Konstruktion; methodisches Konstruieren; Einfluss Toleranzen; Baugruppengestaltung</p>		
Verwendbarkeit des Moduls:	Verwendbar für alle vergleichbaren Maschinenbau- und Fahrzeugtechnik-Studiengänge		
Teilnahmevoraussetzungen:	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
Prüfungsformen:	Konstruktion technischer Systeme: schriftliche Prüfung Konstruktion II: schriftliche Prüfung		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Konstruktion technischer Systeme: bestandene schriftliche Prüfung Konstruktion II: bestandene schriftliche Prüfung		
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr		
Modulbeauftragte(r):	Prof. Dr. Prexler		
Literatur:	<p>Konstruktion technischer Systeme: Prexler, F. (Hrsg.): Ausgewählte Themen bei der Konstruktion technischer Systeme; KTS-Reader 1...10; Eigenverlag. Niemann, G., Winter, H., Höhn, Bernd-Robert: Maschinenelemente; Band 1: Konstruktion und Berechnung von Verbindungen, Lagern, Wellen; Maschinenelemente Band 2: Getriebe allgemein, Zahnradgetriebe – Grundlagen, Stirnradgetriebe; Maschinenelemente Band 3: Schraubrad-, Kegelrad-, Schnecken-, Ketten-, Riemen-, Reibradgetriebe, Kupplungen, Bremsen, Freiläufe, Springer-Verlag. Konstruktion II: Feldhusen, J.; Grote, K.-H. (Hrsg.): Pahl/Beitz Konstruktionslehre. Berlin – Methoden und Anwendung erfolgreicher Produktentwicklung: Springer Ehrlenspiel, K.; Meerkamm, H.: Integrierte Produktentwicklung – Denkabläufe, Methodeneinsatz, Zusammenarbeit. München: Hanser Weitere Literaturhinweise werden zu Beginn der Lehrveranstaltung gegeben.</p>		

MPM01: Elektrische Antriebe und Getriebetechnik (Profilierung Allgemeiner Maschinenbau)			
Kennnummer: MPM01	Leistungspunkte: 5 ECTS Kontaktzeit: 4 SWS (60 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 150 h	Studienplansemester: 4. Sem.	Dauer: 1 Sem.
Lehrveranstaltungen:	- Elektrische Antriebe (2 SWS, Workload 90 h) - Getriebetechnik (2 SWS, Workload 60 h)		
Lehrformen:	Seminaristischer Unterricht		
Qualifikationsziele:	<p>Kenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> - Spezifische Merkmale unterschiedlicher elektrischer Arbeitsmaschinen - Spezifische Merkmale unterschiedlicher Getriebeformen; Koppelgetriebe, Kurvengetriebe, Umlaufgetriebe - Kinematische und kinetische Analysemethoden von Getrieben bei Absolut- und Relativbewegung - Getriebesynthese für vorgegebene Antriebsfunktion <p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Auswahl, Konzeption, Berechnung und Bewertung von Antriebskonzepten für unterschiedliche Anwendungen vom Subsystem bis zum Gesamtkonzept <p>Kompetenzen</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten im betrieblichen Alltag in Entwicklung und Konstruktion auch an verantwortlicher Stelle anzuwenden.</p>		
Inhalte:	<p>Elektrische Antriebe:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stationäres Betriebsverhalten elektrischer Antriebsmaschinen, Gleichstrommaschinen und Drehfeldmaschinen - Stellglieder für elektrische Maschinen - Bestimmungsgrößen für Bewegungsabläufe - Leistungsbedarf ausgewählter Arbeitsmaschinen: <ul style="list-style-type: none"> - Spanabhebende Werkzeugmaschinen - Hubwerke und Aufzüge - Fahrzeuge - Pumpen und Lüfter - Einführung in rechnergestützte Simulationssoftware für Antriebssysteme <p>Getriebetechnik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Systematik der Getriebe (Glied, Gelenk, Element, niedere und höhere Elementenpaare, kinematische Kette, Mechanismus, Getriebe, Laufbedingungen (Freiheitsgrad, Zwanglauf, Struktur) - Getriebekinematik (Übertragungsfunktion, Bahnkurve, Absolut- und Relativgeschwindigkeit, Absolut- und Relativbeschleunigung, Momentanpol/Polbahn) - Getriebedynamik (Kraftanalyse, Trägheiten, Momente) - Koppelgetriebe (Viergelenk, Kurbelschwinge, Doppelkurbel, Doppelschwinge, Parallelkurbel, Zwillingskurbel, Kurbelschwinge, Schubkurbel, Kurbeltriebe mit 2 Schub- und Drehgelenken) - Kurvengetriebe (Schrittgetriebe, Abtriebsschieber und Abtriebsschwinger (z.B. diverse Ventiltriebe)) - Planetengetriebe (Stand- und Umlaufgetriebe, Planetensätze mit Einfach- und Doppelbindung) - rechnergestützte Getriebesimulation 		
Verwendbarkeit des Moduls:	Verwendbar für alle vergleichbaren Maschinenbau- und Fahrzeugtechnik-Studiengänge		
Teilnahmevoraussetzungen:	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
Prüfungsformen:	Schriftliche Prüfung		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Bestandene schriftliche Prüfung		
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr		
Modulbeauftragte(r):	Prof. Dr.-Ing. Pütz		
Literatur:	<p>Elektrische Antriebe:</p> <p>J. Vogel; Elektrische Antriebstechnik / D. Schröter; Elektrische Antriebe 1 / E. Seefried; Elektrische Maschinen und Antriebstechnik</p> <p>Getriebetechnik:</p> <p>Volmer; Getriebetechnik-Lehrbuch / Volmer; Getriebetechnik-Leitfaden / Volmer; Getriebetechnik-Aufgabensammlung / Dittrich, Braune; Getriebetechnik in Beispielen / Kerle, Pittschellis, Corves; Einführung in die Getriebelehre / Böge; Die Mechanik der Planetengetriebe / Looman, J.: Zahnradgetriebe / Naunheimer, Lechner; Fahrzeuggetriebe / Klement, W.; Fahrzeuggetriebe</p>		

MPM02: Grundlagen Leichtbau (Profilierung Leichtbau)			
Kennnummer: MPM02	Leistungspunkte: Kontaktzeit: Workload (Kontaktzeit und Selbststudium):	5 ECTS 4 SWS (60 h) 150 h	Studienplansemester: 4. Sem. Dauer: 1 Sem.
Lehrveranstaltungen:	Grundlagen Leichtbau		
Lehrformen:	Seminaristischer Unterricht		
Qualifikationsziele:	<p>Kenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> - Leichtbaustrategien und Strukturbauteile - Bewertungsmöglichkeiten für Leichtbauteile - Grundlagen der Leichtbaukonstruktion und des Systemleichtbaus - Grundlagen der Werkstoffmechanik für Verbundwerkstoffe - Leichtbau mit Werkstoffverbunden <p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Leichtbaupotenziale erkennen, bewerten und innerhalb des Produktentstehungsprozesses auszuschöpfen - Systemleichtbau verstehen und die Methodik des leichtbaugerechten Konstruierens anwenden - Homogenisierungsmethoden bei Verbundwerkstoffen anwenden und das mechanische Verhalten von Werkstoffverbunden berechnen <p>Kompetenzen</p> <p>Studierende sollen Fragestellungen aus dem Leichtbau selbstständig bearbeiten und beantworten können. Dabei stehen insbesondere Anwendungen im Maschinenbau und der Fahrzeugtechnik im Vordergrund. Die Studierenden sollen die Grundlagen des Leichtbaus verstehen und in der Praxis in beanspruchungsgerechte Konstruktionen inkl. deren Bewertung umsetzen können.</p>		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> - Bedeutung des Leichtbaus und Anforderungen an den Leichtbau - Leichtbaustrategien und Leichtbauweisen - Leichtbaukenngößen - Hybride Strukturen (Verbundwerkstoffe und werkstoffhybride Systeme) - Grundlagen der Leichtbaukonstruktion und des Systemleichtbaus - Leichtbaugerechte Gestaltung 		
Verwendbarkeit des Moduls:	Verwendbar für alle vergleichbaren Maschinenbau- und Fahrzeugtechnik-Studiengänge		
Teilnahmevoraussetzungen:	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
Prüfungsformen:	Schriftliche Prüfung		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Bestandene schriftliche Prüfung		
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr		
Modulbeauftragte(r):	Prof. Dr.-Ing. Huber		
Literatur:	<p>B. Klein, Leichtbau-Konstruktion - Berechnungsgrundlagen und Gestaltung, Vieweg.</p> <p>F. Henning, E. Moeller, Handbuch Leichtbau, Hanser.</p> <p>H.-H. Braess, U. Seiffert, Vieweg Handbuch Kraftfahrzeugtechnik, Vieweg+Teubner.</p> <p>H. E. Friedrich, Leichtbau in der Fahrzeugtechnik, Springer.</p> <p>G. Pahl, W. Beitz, J. Feldhusen, K.H. Grote, Konstruktionslehre, Grundlagen erfolgreicher Produktentwicklung, Springer.</p> <p>H. Schürmann, Konstruieren mit Faser-Kunststoff-Verbunden, Springer.</p>		

MPM03: Produktionsmanagement (Profilierung Fertigungstechnik und Produktionsmanagement)			
Kennnummer: MPM03	Leistungspunkte: 5 ECTS Kontaktzeit: 4 SWS (60 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 150 h	Studienplansemester: 4. Sem.	Dauer: 1 Sem.
Lehrveranstaltungen:	Produktionsmanagement		
Lehrformen:	Seminaristischer Unterricht		
Qualifikationsziele:	<p>Kenntnisse Teilnehmende dieses Moduls lernen das Umfeld einer industriellen Produktion mit den Wechselwirkungen zu weiteren unterschiedlichen Funktionen eines Unternehmens kennen. Dabei wird stets betont, wie stark die jeweiligen Branchenanforderungen und der Kundeneinfluss bis in die Produktionsorganisation hineinwirkt. Die Studierenden lernen zahlreiche Methoden zur Unterstützung der Zielerreichungen kennen.</p> <p>Fertigkeiten Studierende sollen Zwänge produzierender Unternehmen gerade an Hochlohnstandorten selbstständig erkennen können. Im Kontext aus technischer Komplexität und wirtschaftlicher Fragestellungen können die Studierenden Zielkonflikte verstehen und Lösungsansätze selbstständig formulieren.</p> <p>Kompetenzen Die Grundlagen zur Fähigkeit, individuelle Risikobetrachtungen einer Überbetonung von Einzelzielen im Geflecht aus Produktivitäts- Kapitalbindungs-, Liefertreue- und Qualitätszielen für produzierende Unternehmen werden gelegt. Die Anwendung und das Verständnis von Methoden zur Zielerreichung zählen ebenfalls zu den erworbenen Kompetenzen.</p>		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> - Produktionsmanagement als Klammer zwischen Technik und Wirtschaft - Zielkonflikte in produzierenden Unternehmen - Schnittstellen der Produktion zu anderen Bereichen - Kennzahlen, Messgrößen und Stellhebel (Maßnahmengenerierung und -umsetzung) - Grundsätze des Wertstromdesigns - Menschen in der Produktion - Garanten diverser Chancen und Risiken 		
Verwendbarkeit des Moduls:	Verwendbar für alle vergleichbaren Maschinenbau- und Fahrzeugtechnik-Studiengänge		
Teilnahmevoraussetzungen:	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
Prüfungsformen:	Schriftliche Prüfung		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Bestandene schriftliche Prüfung		
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr		
Modulbeauftragte(r):	Prof. Dr.-Ing. Roeren		
Literatur:	<p>Eversheim, W.; Schuh, G. (Hrsg.): Betrieb von Produktionssystemen, 4. Auflage. Berlin: Springer, 1999.</p> <p>Abele, E.; Reinhart, G.: Zukunft der Produktion. München: Carl Hanser Verlag 2011.</p> <p>Dangelmaier, W.: Fertigungsplanung. Berlin: Springer, 1999.</p> <p>Luczak, H.; Stich, V.: Betriebsorganisation im Unternehmen der Zukunft. Berlin: Springer, 2004.</p>		

MPM04: Umwelttechnik (Profilierung Energie- und Umwelttechnik)			
Kennnummer: MPM04	Leistungspunkte: 5 ECTS	Studienplansemester: 4. Sem.	Dauer: 1 Sem.
	Kontaktzeit: 4 SWS (60 h)		
	Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 150 h		
Lehrveranstaltungen:	Umwelttechnik		
Lehrformen:	Seminaristischer Unterricht, Aufgabenbeispiele, Exkursion		
Qualifikationsziele:	<p>Kenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zusammenhänge zwischen Vorkommen von Umwelt- und Klimaschadstoffen und deren Wirkungen - Auftreten von ionisierender Strahlung und deren Minimierung - Grundzüge der rechtlichen Vorgaben - Grundlegende technische Verfahren und Strategien zur Vermeidung des Auftretens und der Abtrennung von Umweltschadstoffen sowie deren Verwertung <p>Fertigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Unterscheidung von Umweltschadstoffen und Inhaltsstoffen - Einschätzung von Möglichkeiten und Grenzen technischer Verfahren zur Vermeidung und Abtrennung von Umweltschadstoffen sowie Einhaltung von Grenzwerten - Konzeption von Minimierungsstrategien bei ionisierender Strahlung <p>Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten im betrieblichen Alltag auch an verantwortlicher Stelle, z.B. als Beauftragter für das Umweltmanagement, anzuwenden.</p>		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> - Umwelt- und Klimaschadstoffe sowie deren Wirkung - Ionisierende Strahlung - Rechtliche Vorgaben - Wasseraufbereitung - Abwasserbehandlung - Luftreinhaltung - Bodensanierung - Klimaschutz 		
Verwendbarkeit des Moduls:	Verwendbar für alle vergleichbaren Maschinenbau- und Fahrzeugtechnik-Studiengänge		
Teilnahmevoraussetzungen:	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
Prüfungsformen:	Schriftliche Prüfung		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Bestandene schriftliche Prüfung		
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr		
Modulbeauftragte(r):	Prof. Dr.rer.nat. Hofmann		
Literatur:	K. Schwister, Taschenbuch der Umwelttechnik, Fachbuchverlag Leipzig U. Förstner, Umweltschutztechnik, Springer-Verlag		

M20/AN20: Praktisches Studiensemester			
Kennnummer: M20 / AN20	Leistungspunkte: 30 ECTS Kontaktzeit: 2 SWS (30 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 900 h	Studienplansemester: 5. Sem.	Dauer: 1 Sem.
Lehrveranstaltungen:	- Studiensemester (Workload 780 h) - Praxisseminar (2 SWS, Workload 120 h)		
Lehrformen:	Seminar		
Qualifikationsziele:	<p>Kenntnisse Je nach Einsatzbereich im Unternehmen lernen die Studierenden bestimmte Aufgaben und Methoden der ingenieurtechnischen Praxis kennen.</p> <p>Fertigkeiten Je nach Intensität der Einbindung in die Unternehmensaufgaben werden Methoden angewendet bzw. deren Anwendung beobachtet. Dies führt zu einer Erhöhung der zielgerichteten Anwendbarkeit im späteren Berufsleben.</p> <p>Kompetenzen Die Studierenden erhalten frühzeitig die Gelegenheit, das von Ihnen in anderen Modulen erworbene Wissen in der Ingenieurpraxis anzuwenden, zu verankern und zu vertiefen. Gleichzeitig lernen die Studierenden die betrieblichen Abläufe und Strukturen in einem Unternehmen sowie die Bedeutung der Teamarbeit, kennen und verbessern ihre Kooperations- und Kommunikationsfähigkeit. Die Studierenden sind weiterhin in der Lage, zielgruppengerechte Präsentationen, über die Aufgabe während des Betriebspraktikums und die in der Arbeit erzielten Resultate zu erstellen und zu halten.</p>		
Inhalte:	- Grundlagen der Präsentationstechniken - Richtlinie der guten wissenschaftlichen Praxis - Referate der Studierenden über ihre Tätigkeit in den Betrieben		
Verwendbarkeit des Moduls:	Verwendbar für alle vergleichbaren Maschinenbau- und Fahrzeugtechnik-Studiengänge		
Teilnahmevoraussetzungen:	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
Prüfungsformen:	Referat und Ausarbeitung		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Mit Erfolg bewertete Referate und Ausarbeitungen in dem das Praxissemester begleitenden Praxisseminar. Nachweis von 80 abgeleisteten Arbeitstagen in der Praktikumsstelle.		
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr		
Modulbeauftragte(r):	Praktikumsbeauftragter		
Literatur:	- DIN ISO 690 - DIN 1421 - DIN 1422		

M21/AN21: Projektarbeit (d/e)*			
Kennnummer: M21 / AN21	Leistungspunkte: 6 ECTS Kontaktzeit: 4 SWS (60 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 180 h	Studienplansemester: 6. Sem.	Dauer: 1 Sem.
Lehrveranstaltungen:	Projektarbeit*		
Lehrformen:	Studienarbeit		
Qualifikationsziele:	<p>Kenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erlernen von praxisrelevanten Lösungsmethoden für Projektaufgaben im technischen Umfeld, insbesondere in Entwicklung, Konstruktion und Projektmanagement unter Berücksichtigung von technischen / wirtschaftlichen / ökologischen und sozialen Gesichtspunkten - Praktische Organisation und Durchführung von Projekten in Teamarbeit - Erwerb von Kenntnissen zur prägnanten schriftlichen Zusammenfassung und Vorstellung von Ergebnissen - Zielorientierte Projektplanung durch Zeitfortschrittsplanung und Projektmeilensteinen mit kontinuierlicher Überprüfung von SOLL/IST-Stand; - Durchführung Projektmanagement z. B. nach ISO Norm Standard <p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anwendung von CAE- und Projektmanagement-Methoden - Anwendung der Grundlagen der systematischen Entwicklung und Konstruktion - Erstellung aller erforderlichen technischen, wirtschaftlichen und ökonomischen Berichte wie z. B. Zusammenstellungs-, Montage- und Fertigungszeichnungen, Stücklisten und Berechnungen, Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen, Managementberichte - Aufbereitung von Daten für die digitale Weiterverarbeitung in den erforderlichen Formaten - Erstellen von aussagekräftigen, detaillierten (Zwischen-)Berichten und Dokumentation aller Ergebnisse in einer der Aufgabe entsprechenden Form - Aufbau einer Teamorganisation und Übernahme von verschiedenen Rollen in der Teamarbeit - Umsetzung von Aufgabenstellungen unter Berücksichtigung multivalenter Zielvorgaben - Sicherer Umgang mit technischen Vorschriften und Normen bzw. wissenschaftlicher Literatur <p>Kompetenzen</p> <p>Studierende erwerben die Fähigkeit, innerhalb eines Teams komplexe technische / wirtschaftliche / ökologische Zusammenhänge auf den Gebieten Konzeption, konstruktiver Gestaltung, Dimensionierung und Berechnung, Erstellung/Durchführung von Managementsystemen/-berichten zielorientiert in einem vorgegebenen Zeitrahmen zu bearbeiten. Erlernen von Arbeitstechniken zum Projektmanagement und zur Ausarbeitung einer Dokumentation als Vorbereitung auf die Bachelorarbeit.</p>		
Inhalte:	Gegenstand der eigenständigen Projektarbeit ist die Bearbeitung einer kompletten in sich abgeschlossenen Aufgabenstellung aus dem Maschinenbau oder aus der Fahrzeugtechnik in den Bereichen Konzipierung, Gestaltung, Dimensionierung, Berechnung oder Optimierung.		
Verwendbarkeit des Moduls:	Verwendbar für alle vergleichbaren Maschinenbau- und Fahrzeugtechnik-Studiengänge		
Teilnahmevoraussetzungen:	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
Prüfungsformen:	Mit Note bewertete Ausarbeitung		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Bestandene Ausarbeitung		
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr		
Modulbeauftragte(r):	Studiendekanin / Studiendekan		
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> - DIN ISO 690 - DIN 1421,1422 - - DIN ISO 50001, 50003, 50006, 14001 		

* mit Zustimmung des Dozierenden werden Projektarbeiten neben dem Angebot in deutscher Sprache auch in englischer Sprache angeboten. Nur bei ausreichender Teilnehmerzahl wird das englischsprachige Angebot realisiert.

M22/AN22: Ingenieurtechnisches Praktikum (d/e)*			
Kennnummer: M22 / AN22	Leistungspunkte: 6 ECTS Kontaktzeit: 4 SWS (60 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 180 h	Studienplansemester: 6. Sem.	Dauer: 1 Sem.
Lehrveranstaltungen:	- Ingenieurtechnisches Praktikum I (2 SWS, Workload 90 h) - Ingenieurtechnisches Praktikum II (2 SWS, Workload 90 h)*		
Lehrformen:	Praktikum		
Qualifikationsziele:	<p>Kenntnisse Je nach inhaltlicher Ausrichtung des angebotenen Praktikums werden technische Sachverhalte vertieft behandelt und so das erlangte theoretische Wissen untermauert.</p> <p>Fertigkeiten - Die Studierenden können durch die Anwendung, des im bisherigen Studienverlauf Erlernten, selbstständig Problemlösungen entwickeln. - Die Studierenden vertiefen und erweitern die Fähigkeit, Ergebnisse in einem technischen Bericht zusammenzufassen.</p> <p>Kompetenzen Die Studierenden erwerben Kompetenzen, sich unter gegebenen Aufgabenstellungen in Kleingruppen selbst zu organisieren.</p>		
Inhalte:	<p>Lösen einer gegebenen Aufgabenstellung - Aufgabenstellung klären und präzisieren - Lösung erarbeiten - Lösung praktisch umsetzen Ergebnisse in einem Technischen Bericht zusammenfassen</p> <p>Die Praktika werden je nach Nachfrage in den diversen Laboren der Fakultät Maschinenbau angeboten.</p>		
Verwendbarkeit des Moduls:	Verwendbar für alle vergleichbaren Maschinenbau- und Fahrzeugtechnik-Studiengänge		
Teilnahmevoraussetzungen:	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
Prüfungsformen:	Mit Note bewertete Ausarbeitung		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Bestandene Ausarbeitung		
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr		
Modulbeauftragte(r):	Studiengangleiter		
Literatur:	- DIN ISO 690 - DIN 1421 - DIN 1422		

* mit Zustimmung des Dozierenden werden Projektarbeiten neben dem Angebot in deutscher Sprache auch in englischer Sprache angeboten. Nur bei ausreichender Teilnehmerzahl wird das englischsprachige Angebot realisiert.

M23/AN23: Bachelorarbeit			
Kennnummer: M23 / ANPM23	Leistungspunkte: 12 ECTS Kontaktzeit: 0 SWS (0 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 360 h	Studienplansemester: 7. Sem.	Dauer: 2 Sem.
Lehrveranstaltungen:			
Lehrformen:		Studienarbeit	
Qualifikationsziele:	<p>Kenntnisse In einer ausgewählten und durch den Betreuenden der Hochschule im Rahmen der Anmeldung bestätigten Themenstellung erwirbt der Studierende durch die intensive Beschäftigung vertiefte Kenntnis zu einem anspruchsvollen ingenieurtechnischen Zusammenhang.</p> <p>Fertigkeiten Die Studierenden zeigen die Fähigkeit, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine definierte Problemstellung selbstständig zu formulieren. Sie nehmen dabei Bezug auf ähnliche, bereits existierende Lösungswege und stellen unter Begleitung strukturiert, wissenschaftliche Methoden korrekt anwendend, Bezug zu generell gültigen Vorgehensweisen her. Sie zeigen darüber hinaus, an einem (industriell relevanten) Anwendungsbeispiel, die Erarbeitung einer Lösung der aktuell bestehenden Problemstellung auf.</p> <p>Kompetenzen Die Studierenden sollen mit Abgabe der Bachelorarbeit erkennen lassen, dass es ihnen gelingt, konkrete Herausforderungen der ingenieurtechnischen Praxis reflektiert auf eine selbst formulierte Problemstellung zu abstrahieren, das im Studium Erlernte anzuwenden, eine generelle Vorgehensweise zur Lösung zu formulieren und diese Lösung anhand einer konkreten praxisrelevanten Problemstellung zu validieren sowie deren Wirkung einzuordnen.</p>		
Inhalte:	Im Rahmen der Bachelorarbeit können Themen aus allen Bereichen des Maschinenbaus, der Fahrzeugtechnik oder aus angrenzenden Fachgebieten bearbeitet werden. Die Aufgabenstellung wird von einem Hochschuldozenten alleine oder in Abstimmung mit einer hochschulexternen Firma oder Einrichtung festgelegt.		
Verwendbarkeit des Moduls:	Verwendbar für alle vergleichbaren Maschinenbau- und Fahrzeugtechnik-Studiengänge		
Teilnahmevoraussetzungen:	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
Prüfungsformen:	Technischer Bericht zur Studienarbeit/schriftliche Ausarbeitung		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Bestandene Bachelorarbeit		
Häufigkeit des Angebots:	Jedes Semester		
Modulbeauftragte(r):	Individuell durch die Prüfungskommission mandatierte(r) Professor/in		
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> - DIN ISO 690 - DIN 1421 - DIN 1422 		

MPM10: Werkstoffe und Betriebsfestigkeit			
Kennnummer: MPM10	Leistungspunkte: 6 ECTS Kontaktzeit: 5 SWS (75 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 180 h	Studienplansemester: 6. Sem.	Dauer: 1 Sem.
Lehrveranstaltungen:	- Metalle (3 SWS, Workload 90 h) - Grundlagen der Betriebsfestigkeit (2 SWS, Workload 90 h)		
Lehrformen:	Seminaristischer Unterricht, Vorlesungsanteile		
Qualifikationsziele:	<p>Kenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aufbau und Eigenschaften von metallischen Werkstoffen: - Fe-Basis (Stähle, Gusseisen, intermetallisch) - Al-Basis - Mg-Basis - Ti-Basis - Ni-Basis - Phasendiagramme - Grundlagen der Lebensdauerabschätzung nach dem Nennspannungs- bzw. dem örtlichen Konzept <p>Fertigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Auswahl eines geeigneten Werkstoffs für vorgegebene Anwendungen - Bearbeitung von Messdaten für den Ermüdungsfestigkeitsnachweis - Auswahl eines Konzepts für die Lebensdauerabschätzung - Durchführung des Ermüdungsfestigkeitsnachweis <p>Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden haben nach einem erfolgreichen Abschluss des Moduls ein fundiertes fachliches Wissen zu metallischen Werkstoffen sowie einen Überblick über die unterschiedlichen Werkstoffklassen und die Methoden zur Auswahl von Werkstoffen. Das Verständnis der elementaren Prinzipien der Betriebsfestigkeitsrechnung und ihrer Methoden bereitet auf die selbstständige und kritische Anwendung rechnerbasierter Verfahren vor. Die Studierenden sind in der Lage, die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten im betrieblichen Alltag z.B. in Form eines Zeitfestigkeitsnachweises für Bauteile und Strukturen selbstständig anzuwenden.</p>		
Inhalte:	<p>Metalle:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stähle für den Leichtbau - Aluminiumknetlegierungen - Aluminiumgusslegierungen - Faser- und teilchenverstärkte Aluminiumverbundwerkstoffe - Pulvermetallurgisch hergestellte dispersionshärtende Aluminiumwerkstoffe - Magnesiumlegierungen - Titan und Titanlegierungen <p>Grundlagen der Betriebsfestigkeit:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ermüdung metallischer Werkstoffe - Analyse der Beanspruchungs-Zeit-Funktion - Nennspannungskonzept - Örtliches Konzept 		
Verwendbarkeit des Moduls:	Verwendbar für alle vergleichbaren Maschinenbau- und Fahrzeugtechnik-Studiengänge		
Teilnahmevoraussetzungen:	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
Prüfungsformen:	Schriftliche Prüfung		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Bestandene schriftliche Prüfung		
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr		
Modulbeauftragte(r):	Prof. Dr.-Ing. Saage		
Literatur:	<p>Metalle:</p> <ul style="list-style-type: none"> - H. Böhm, Einführung in die Metallkunde, BI Hochschultaschenbücher, Band 196, 1985. - C. Kammer, Aluminiumtaschenbuch, Aluminiumverlag Düsseldorf, 2002. - C. Kammer, Magnesiumtaschenbuch, Aluminiumverlag Düsseldorf, 2000. - G. Gottstein, Physikalische Grundlagen der Materialkunde, Springer, 2007. <p>Grundlagen der Betriebsfestigkeit:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Haibach, E.: Betriebsfestigkeit- Verfahren zur Bauteilberechnung, Springer. - Radaj, D.: Ermüdungsfestigkeit - Grundlagen für Leichtbau, Maschinen- und Stahlbau, Springer. - Gudehus, H., Zenner, H.: Leitfaden für eine Betriebsfestigkeitsrechnung, Stahleisen. - Buxbaum, O.: Betriebsfestigkeit - Sichere und wirtschaftliche Bemessung schwingbruchgefährdeter Bauteile, Stahleisen. 		

MPM11: Werkzeugmaschinen und Automatisierungstechnik			
Kennnummer: MPM11	Leistungspunkte: 6 ECTS Kontaktzeit: 5 SWS (75 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 180 h	Studienplansemester: 6. Sem.	Dauer: 1 Sem.
Lehrveranstaltungen:	Werkzeugmaschinen und Automatisierungstechnik		
Lehrformen:	Seminaristischer Unterricht		
Qualifikationsziele:	<p>Kenntnisse Die Studierenden können das in den vorhergehenden Studienabschnitten erworbene Grundlagenwissen am Beispiel ausgewählter Maschinen und hinsichtlich des Zusammenspiels von Mechanik, Dynamik, Thermodynamik und Konstruktionslehre anwenden.</p> <p>Fertigkeiten Die Studierenden erkennen selbstständig die Zusammenhänge der oben genannten Kenntnisse anhand behandelter Maschinentypen. Die auftretenden maschinentechnischen Probleme werden sicher erkannt, beschrieben, bewertet und gelöst.</p> <p>Kompetenzen Die Studierenden können wissenschaftlich fundierte Urteile über die Wirkungsweise ableiten und Schnittstellenprobleme erkennen. Sie sind befähigt im Team interdisziplinär zusammenzuarbeiten.</p>		
Inhalte:	<p>Automatisierungstechnik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vereinzeln, Lagern, Speichern, Handhaben - Sensorik - Robotik: Aufbau, Funktion und Programmierung - Sicherheit - Steuerungs- und Regelungstechnik bei der Automatisierung <p>Werkzeugmaschinen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bauformen von Werkzeugmaschinen - Gestelle, Führungen, Spindeln, Antriebe, Werkzeuge, Steuerungen - Verhalten unter thermischen und dynamischen Belastungen - Bauteile spannen und Bauteilhandling - Messtechnik in Werkzeugmaschinen 		
Verwendbarkeit des Moduls:	Verwendbar für alle vergleichbaren Maschinenbau- und Fahrzeugtechnik-Studiengänge		
Teilnahmevoraussetzungen:	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
Prüfungsformen:	Schriftliche Prüfung		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Bestandene schriftliche Prüfung		
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr		
Modulbeauftragte(r):	Dipl.-Ing. Josef Schwürzinger		
Literatur:	Weck, Werkzeugmaschinen Band 1 - 4 Fischer, Rolf: Elektrische Maschinen Weitere Literatur wird in der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.		

MPM12: Wärme- und Fluidtechnik			
Kennnummer: MPM12	Leistungspunkte: 6 ECTS Kontaktzeit: 5 SWS (75 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 180 h	Studienplansemester: 6. Sem.	Dauer: 1 Sem.
Lehrveranstaltungen:	- Erweiterte Wärmeübertragung (3 SWS, Workload 90 h) - Fluidtechnik (2 SWS, Workload 90 h)		
Lehrformen:	Seminaristischer Unterricht, Aufgabenbeispiele, Laborversuche		
Qualifikationsziele:	<p>Kenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verständnis der Zusammenhänge zwischen den verschiedenen Mechanismen des Wärmetransports und deren technische Anwendung zur Wärmeübertragungsintensivierung - Grundlegende Kenntnisse hydraulischer und pneumatischer Netzwerke und deren Komponenten <p>Fertigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Berechnung stationärer und instationärer Temperaturfelder, Auslegung von Geometrien zur Wärmeübertragungsintensivierung, Berechnung von Wärmeübertragern - Auslegung fluidtechnischer Antriebe, Berechnung/Abschätzung von Verlusten in fluidtechnischen Netzen und Entwurf einfacher Schaltungen <p>Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten in der Konzeption von Prüfständen, Laborversuchen und einfachen Simulationen für die Lösung von Wärmeübertragungs- und fluidtechnischen Problemen in einem entwicklungsnahe Umfeld selbständig anzuwenden.</p>		
Inhalte:	<p>Erweiterte Wärmeübertragung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fourier'sche Wärmeleitungsgleichung mit zeitlichen und örtlichen Randbedingungen - Auslegung von Rippen und Nadeln - Instationäre Wärmeleitung - Konvektive Wärmeübertragungsintensivierung - Wärmeübertragerauslegung <p>Fluidtechnik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Rohrströmungen für pneumatische und hydraulische Netzwerke - Pneumatik (Verdichter/Kompressoren; Antriebe und Auslegung; Ventile/Ventilkombinationen; Schaltungsentwurf) - Hydraulik (Druckflüssigkeiten; Hydro-Pumpen, Antriebe) 		
Verwendbarkeit des Moduls:	Verwendbar für alle vergleichbaren Maschinenbau- und Fahrzeugtechnik-Studiengänge		
Teilnahmevoraussetzungen:	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
Prüfungsformen:	Schriftliche Prüfung		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Bestandene schriftliche Prüfung		
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr		
Modulbeauftragte(r):	Prof. Dr.-Ing. Rödiger		
Literatur:	<p>Aktuelle Auflage des Skriptes des Dozenten. (Weitere problemspezifische Literaturempfehlungen werden vom Dozenten gegeben).</p> <p>W. Polifke, J. Kopitz, Wärmeübertragung: Grundlagen, analytische und numerische Methoden, Pearson Verlag B. Weigand: Analytical Methods for Heat Transfer and Fluid Flow Problems, Springer W. Wagner, Wärmeübertragung: Grundlagen, Vogel Verlag G. P. Merker, C. Eiglmeier: Fluid- und Wärmetransport, Teubner Verlag H. Murrenhoff, Grundlagen der Fluidtechnik, Shaker Verlag W. Paetzold, Hydraulik und Pneumatik, Christiani & Paul Verlag H. W. Grollius, Grundlagen der Pneumatik/ Grundlagen der Hydraulik, Hanser Verlag</p>		

MPM13: Gießereitechnik und Schweißtechnik			
Kennnummer: MPM13	Leistungspunkte: 6 ECTS Kontaktzeit: 5 SWS (75 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 180 h	Studienplansemester: 7. Sem.	Dauer: 1 Sem.
Lehrveranstaltungen:	- Gießereitechnik (3 SWS, Workload 90 h) - Schweißtechnik (2 SWS, Workload 90 h)		
Lehrformen:	Seminaristischer Unterricht		
Qualifikationsziele:	<p>Kenntnisse Verschiedene Aspekte der betrachteten Verfahren, etwa die modellhafte Beschreibung und Einordnung des flüssigen Zustandes, des Erstarrungsvorgangs der Ausbildung von Gefügestrukturen und verschiedenen praxisrelevanten Fertigungsverfahren werden vermittelt.</p> <p>Fertigkeiten Die Studierenden erlangen das Verständnis für die Grenzen des Anwendungsbereiches für einzelne Fertigungsverfahren des Schweißens und des Gießens.</p> <p>Kompetenzen Die Studierenden können typische Merkmale der betrachteten Verfahren und die Eigenschaften bestimmter Werkstoffe in eine individuelle Auslegung eines potenziellen Bauteils oder Anwendungsfalls übertragen.</p>		
Inhalte:	<p>Gießereitechnik: Zu den Inhalten dieses Lehrangebots zählen die Auseinandersetzung mit den Phänomenen schmelzflüssiger Zustand, Erstarrung, Ausbildung der Gussstruktur, Speisen von Gussstücken, mit dem Design von Gussstücken, mit Gusswerkstoffen und mit verschiedenen Gießverfahren.</p> <p>Schweißtechnik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Autogenschweißen - Lichtbogenhandschweißen - Schutzgasschweißen - Unterpulverschweißen - Schweißseignung der Stähle: <ul style="list-style-type: none"> - Unlegierte niedrig gekohlte Stähle - Feinkornbaustähle - Höher gekohlte Stähle - Warmfeste Stähle - Korrosionsbeständige Stähle 		
Verwendbarkeit des Moduls:	Verwendbar für alle vergleichbaren Maschinenbau- und Fahrzeugtechnik-Studiengänge		
Teilnahmevoraussetzungen:	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
Prüfungsformen:	Schriftliche Prüfung		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Bestandene schriftliche Prüfung		
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr		
Modulbeauftragte(r):	Prof. Dr.-Ing. Saage		
Literatur:	<p>Gießereitechnik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peter Beeley: Foundry Technologie - Stephan Hasse: Gießereilexikon - Klaus Herfurth, Niels Ketscher, und Martina Köhler: Gießereitechnik kompakt - G. Seidl: Guss im konstruktiven Ingenieurbau - Stephan Hasse: Taschenbuch der Gießerei-Praxis 2010 <p>Schweißtechnik: Aktuelle Auflage des Skriptes des Dozenten DIN EN 1011 – Empfehlungen zum Schweißen DIN EN ISO 3834 – Qualitätsanforderungen für Schmelzschweißverfahren</p>		

MPM14/ANPM19: Entwicklung dynamischer Systeme			
Kennnummer: MPM14 / ANPM19	Leistungspunkte: 6 ECTS Kontaktzeit: 5 SWS (75 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 180 h	Studienplansemester: 7. Sem.	Dauer: 1 Sem.
Lehrveranstaltungen:	- Mechatronik, Höhere Regelungstechnik (2 SWS, Workload 90 h) - Maschinendynamik (3 SWS, Workload 90 h)		
Lehrformen:	Seminaristischer Unterricht, Aufgabenbeispiele, Animationen		
Qualifikationsziele:	<p>Kenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sensortypen, Aktortypen und zugehörige Wirkprinzipien - Struktur einer Zustandsraumdarstellung - Wurzelortskurvendarstellung - Zustandsregler - Phänomene der Schwingungsentstehung - Maßnahmen zur Schwingungsminderung und -isolierung <p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Auswahl geeigneter Sensoren und Aktoren für jeweilige Anwendung - Ersatzmodelle für technische Systeme aufstellen und Ermittlung der Parameter für einfache Modelle - Umrechnung zwischen Übertragungsfunktion und Zustandsraumdarstellung - Geeignete Platzierung von Polstellen - Berechnung der Rückführverstärkung eines Zustandsreglers aus Polstellenvorgabe - Modellierung technischer Systeme zur Abbildung ihres Schwingungsverhaltens - Analyse des Schwingungsverhaltens von Maschinen und Maschinenbauteilen - Anwendung der Methoden zur Schwingungsisolation <p>Kompetenzen</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, ein mechatronisches System bestehend aus Sensorik, Regel-/Steuerungseinrichtung und Aktorik zu konzipieren, zu synthetisieren und zu analysieren. Sie können ihre erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten zur Maschinendynamik auf praktische Problemstellungen anwenden, um z.B. den Betrieb einer Maschine auf mögliche Resonanzen hin zu untersuchen.</p>		
Inhalte:	<p>Mechatronik, Höhere Regelungstechnik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aufbau mechatronischer Systeme - Sensortypen und Sensorwirkprinzipien - Aktoren - Modellbildung und Parameteridentifikation für mechatronische Systeme - Zustandsraumdarstellung - Wurzelortskurve - Einführung in die Zustandsregelung inkl. Synthese <p>Maschinendynamik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Schwingungstechnik - Lineare Schwingungssysteme - Biegeschwingungen von Wellen - Torsionsschwingungen von Wellen 		
Verwendbarkeit des Moduls:	Verwendbar für alle vergleichbaren Maschinenbau- und Fahrzeugtechnik-Studiengänge		
Teilnahmevoraussetzungen:	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
Prüfungsformen:	Schriftliche Prüfung		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Bestandene schriftliche Prüfung		
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr		
Modulbeauftragte(r):	Prof. Dr.-Ing. Förg		
Literatur:	<p>Mechatronik - Höhere Regelungstechnik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reuter, Zacher, Regelungstechnik für Ingenieure, Vieweg + Teubner - Lunze, Regelungstechnik 1 und 2, Springer - Föllinger, Regelungstechnik, Hüthig <p>Maschinendynamik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dresig, Holzweißig, Maschinendynamik, Springer - Jürgler, Maschinendynamik, Springer - Hollburg, Maschinendynamik, Oldenbourg 		

MPM40: Energietechnik 1			
Kennnummer: MPM40	Leistungspunkte: 6 ECTS Kontaktzeit: 5 SWS (75 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 180 h	Studienplansemester: 6. Sem.	Dauer: 1 Sem.
Lehrveranstaltungen:	Nutzung erneuerbarer Energien		
Lehrformen:	Seminaristischer Unterricht, Aufgabenbeispiele		
Qualifikationsziele:	<p>Kenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlegende technische Verfahren zur Umwandlung gespeicherter Energie aus Biomasse in Strom und Wärme (Verbrennung, Vergasung, Biogaserzeugung, Vergärung etc.) - Grundlagen zur rationellen Energiewandlung und -anwendung erneuerbarer Energien (z.B. Wind-, Wasserkraft, Geothermie) - Grundlegende chemische und thermische Energiespeichertechniken <p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abschätzung der Möglichkeiten und Grenzen sowie Auslegung von Energiespeichersystemen - Konzeption und Berechnung von Biomasseanlagen zur Strom- und Wärmeerzeugung - Bewertung und Berechnung verschiedener Anwendungsbeispiele sowie Emissionsbetrachtung für erneuerbare Energiesysteme <p>Kompetenzen</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, Energiespeichertechniken für den Praxiseinsatz zu beurteilen, die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten für den betrieblichen Einsatz anzuwenden sowie Speichersysteme, Biomasseenergieversorgungsanlagen und Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energiesysteme auszulegen.</p>		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> - Bereitstellung und Umwandlung von Energie aus erneuerbaren Quellen (Biomasse, Wind- und Wasserkraft, Geothermie u.a.) zur Strom-, Wärme- und Kälteerzeugung - Chemische Energiespeicher (Grundlagen, Biogas, Wasserstoff, Methanol, Biokraftstoffe etc.) - Thermische Energiespeicher (Latentwärme-, Feststoffspeicher, etc.) 		
Verwendbarkeit des Moduls:	Verwendbar für alle vergleichbaren Maschinenbau- und Fahrzeugtechnik-Studiengänge		
Teilnahmevoraussetzungen:	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
Prüfungsformen:	Schriftliche Prüfung		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Bestandene schriftliche Prüfung		
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr		
Modulbeauftragte(r):	Prof. Dr.rer.nat. Hofmann		
Literatur:	<p>Michael Sterner, Ingo Stadler, Energiespeicher, Springer Robert A. Huggins, Energy Storage, Springer J. Karl, Dezentrale Energiesysteme, Oldenbourg R. Zahoransky, Energietechnik, Vieweg+Teubner H. Watter, Regenerative Energiesysteme, Vieweg+Teubner Volker Quaschnig, Regenerative Energiesysteme, Hanser Recknagel, S. S. (2009). Taschenbuch für Heizung + Klimatechnik. 74. Auflage. München: Oldenbourg Industrieverlag. Schulz et al., R. (1992). Geothermische Energie. Forschung und Anwendung in Deutschland (Bd. 1. Auflage). (W. R. Schulz, Hrsg.) Karlsruhe: C. F. Müller.</p> <p>Weitere Literatur wird in den Lehrveranstaltungen bekanntgegeben.</p>		

MPM41: Energietechnik 2			
Kennnummer: MPM41	Leistungspunkte: 6 ECTS	Studienplansemester: 6. Sem.	Dauer: 1 Sem.
	Kontaktzeit: 5 SWS (75 h)		
	Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 180 h		
Lehrveranstaltungen:	Erweiterte Wärmeübertragung (3 SWS, Workload 90 h) Solartechnologie (2 SWS, Workload 90 h)		
Lehrformen:	Seminaristischer Unterricht, Aufgabenbeispiele, Exkursion		
Qualifikationsziele:	<p>Kenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verständnis der Zusammenhänge zwischen den verschiedenen Mechanismen des Wärmetransports und deren technische Anwendung zur Wärmeübertragungsintensivierung - Grundlagen der solaren Strahlung - Grundlegende technische Verfahren der Umwandlung von Sonnenlicht in Strom und Wärme <p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Berechnung stationärer und instationärer Temperaturfelder, Auslegung von Geometrien zur Wärmeübertragungsintensivierung, Berechnung von Wärmeübertragern - Auslegung von Photovoltaik und Solarthermieanlagen - Abschätzung von Strom- und Wärmeerträgen aus Photovoltaik- und Solarthermischen Anlagen <p>Kompetenzen</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten in der Konzeption von Prüfständen, Laborversuchen und einfachen Simulationen für die Lösung von Wärmeübertragungsproblemen anzuwenden sowie für die Planung, Simulation, den Bau und die Integration von Wärmetauschern und Solaranlagen in energietechnischen Anlagen umzusetzen.</p>		
Inhalte:	<p>Erweiterte Wärmeübertragung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fourier'sche Wärmeleitungsgleichung mit zeitlichen und örtlichen Randbedingungen - Auslegung von Rippen und Nadeln - Instationäre Wärmeleitung - Konvektive Wärmeübertragungsintensivierung - Wärmeübertrager <p>Solartechnologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der solaren Strahlung - Photovoltaik - Solarthermie 		
Verwendbarkeit des Moduls:	Verwendbar für alle vergleichbaren Maschinenbau- und Fahrzeugtechnik-Studiengänge		
Teilnahmevoraussetzungen:	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
Prüfungsformen:	Schriftliche Prüfung		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Bestandene schriftliche Prüfung		
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr		
Modulbeauftragte(r):	Prof. Dr.-Ing. Rödiger		
Literatur:	<p>Aktuelle Auflage des Skriptes des Dozenten. (Weitere problemspezifische Literaturempfehlungen werden vom Dozenten gegeben).</p> <p>W. Polifke, J. Kopitz, Wärmeübertragung: Grundlagen, analytische und numerische Methoden, Pearson Verlag B. Weigand: Analytical Methods for Heat Transfer and Fluid Flow Problems, Springer W. Wagner, Wärmeübertragung: Grundlagen, Vogel Verlag G. P. Merker, C. Eiglmeier: Fluid- und Wärmetransport, Teubner Verlag V. Quaschnig, Regenerative Energiesysteme, Hanser Verlag R. Zahoransky, Energietechnik, Vieweg + Teubner H. Watter, Regenerative Energiesysteme, Vieweg + Teubner</p>		

MPM42: Energie-/Umweltmanagement			
Kennnummer: MPM42	Leistungspunkte: 6 ECTS Kontaktzeit: 5 SWS (75 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 180 h	Studienplansemester: 6. Sem.	Dauer: 1 Sem.
Lehrveranstaltungen:	Energie-/Umweltmanagement		
Lehrformen:	Seminaristischer Unterricht, Vorlesungsanteile		
Qualifikationsziele:	<p>Kenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> - rechtliche Grundlagen für Energie- und Umweltmanagementsystemen (ISO 50001, EMAS, DIN 16247-1, alternatives System, EnEV Anwendungsbeispiele - Überblick über Implementierung, Vor- und Nachteile der jeweiligen Systeme - Theoretische Grundlagen zur Anwendung von Energiemanagementsystemen <p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Beurteilung von Vor- und Nachteilen des Einsatzes von Managementsystemen im spezifischen Einzelfall - Implementierung von einfachen Energie- und Umweltmanagementsystemen - Aufstellen von Energiebilanzen, Erfassung und Analyse Energieträger Wirtschaftlichkeitsbetrachtung <p>Kompetenzen</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten in der beruflichen Praxis zur Beurteilung von Fragestellungen der Energie- und Umweltmanagementsysteme einzusetzen sowie einfach strukturierte Managementsysteme aufzubauen.</p>		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> - Managementsysteme im Überblick - Vorgaben (ISO 50001, EMAS, ISO 14001, DIN 16247, alternatives System gem. SpaEfV, EnEV) - Praxisbeispiele (z.B. EMAS/Energiemanagementsystem an der Hochschule Landshut) - Kosten von Managementsystemen - Übungsaufgaben 		
Verwendbarkeit des Moduls:	Verwendbar für alle vergleichbaren Maschinenbau- und Fahrzeugtechnik-Studiengänge		
Teilnahmevoraussetzungen:	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
Prüfungsformen:	Schriftliche Prüfung		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Bestandene schriftliche Prüfung		
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr		
Modulbeauftragte(r):	Prof. Dr.rer.nat. Hehenberger-Risse		
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> - Kahlenborn, Kabisch, Klein, Richter, Schürmann (adelphi research), Energiemanagementsysteme in der Praxis, ISO 50001: Leitfaden für Unternehmen und Organisationen, 2012, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU), Umweltbundesamt (UBA), Berlin, - Energieagentur NRW. http://www.energieagentur.nrw.de/foerderung/page.asp?RubrikID=2533 - KfW- Förderübersicht; für Energieeffizienzmaßnahmen. http://www.kfw.de/kfw/de/Inlandsfoerderung/Foerderberater/Unternehmen_erweitern_und_festigen/qualifizierte_Beratung/Energieeffizienzberatung/index.jsp <p>Weitere Literatur wird von den Dozenten zu Beginn der Lehrveranstaltungen bekannt gegeben.</p>		

MPM43: Energietechnik 3			
Kennnummer: MPM43	Leistungspunkte: 6 ECTS Kontaktzeit: 4 SWS (60 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 180 h	Studienplansemester: 7. Sem.	Dauer: 1 Sem.
Lehrveranstaltungen:	Batteriespeicher		
Lehrformen:	Seminaristischer Unterricht, Laborversuche		
Qualifikationsziele:	<p>Kenntnisse Verständnis für Aufbau und Anwendung von Batteriespeichern für stationäre und mobile Anwendungen.</p> <p>Fertigkeiten Fähigkeit zur Dimensionierung und Wirtschaftlichkeitsberechnung von Speichersystemen verschiedenster Technologien. Betrachtung von Energie- und Leistungsspeichern sowie deren Anwendung. Im praktischen Betrieb liegt der Fokus auf modernen Li-Ionen-Akkumulatoren.</p> <p>Kompetenzen Die Studierenden sollen befähigt werden Li-Ionen-Zellen als Energiespeicher einzusetzen und sachgerecht anzusteuern. Im Praktikum werden die selbstständige Bedienung von Mess- und Prüfapparaturen sowie die Versuchsauswertung geübt. Im Weiteren wird auch die Bedeutung von Sicherheitsfragen der Anwendung vermittelt.</p>		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> - Bewährte, etablierte und kommende Batterietechnologien - Kleinzellen in mobile Anwendungen - Große Module in stationären Anwendungen - Life-Cycle-Betrachtungen - Batterien in Kombination mit anderen Energiequellen als moderne Energieerzeugungssysteme - Einordnung der unterschiedlichen Technologien - Strombelastbarkeit - Div. Anoden-Kathodentechnologien, unterschiedliche Zellspannungen - Sachgerechter Betrieb, Lade- und Entladetechnologien - Belastungstests, Pulsbelastbarkeit - Seriell und Paralleles Verschalten zu Akkupacks - Schutzbeschaltungen - Batteriemanagementsysteme - Thermisches Management der Speicher - Systemintegration der Speicher - Energie- und Leistungsspeicher, - Anwendungen zu Pufferung und zeitlicher Shift von elektrischer Energie - Netzdienstliche Anwendung und Leistungsbereitstellung zur Netzstabilisierung - Im Praktikum wird die Grundcharakterisierung von Zellen, deren Verschaltung zu Speichern sowie die Bestimmung der Effizienz und Wirkungsgrade geübt. Es werden Problemstellungen bei Charakterisierung, Verschaltung und die Vermeidung kritischer Betriebszustände erprobt und ausgewertet. In Sicherheitsversuchen werden fehlerhafte Betriebszustände von Laptop- und Smart-Phone Zellen provoziert und deren Auswirkung eindringlich demonstriert. 		
Verwendbarkeit des Moduls:	Verwendbar für alle vergleichbaren Maschinenbau- und Fahrzeugtechnik-Studiengänge		
Teilnahmevoraussetzungen:	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
Prüfungsformen:	Schriftliche Prüfung		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Bestandene schriftliche Prüfung		
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr		
Modulbeauftragte(r):	Prof. Dr.rer.nat. Pettinger		
Literatur:	Jossen, Weydanz, Moderne Akkumulatoren richtig einsetzen, 2. Überarbeitete Auflage, 2019, ISBN 978-3-7369-9945-9		

MPM44: Energiewirtschaft/Energieeffizienz			
Kennnummer: MPM44	Leistungspunkte: 6 ECTS Kontaktzeit: 5 SWS (75 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 180 h	Studienplansemester: 7. Sem.	Dauer: 1 Sem.
Lehrveranstaltungen:	- Energiewirtschaft (2 SWS) und Energieeffizienz (3 SWS), Workload gesamt 180 h		
Lehrformen:	Seminaristischer Unterricht, Aufgabenbeispiele, Exkursion		
Qualifikationsziele:	<p>Kenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der europäischen und deutschen Vorgaben zur Energiewirtschaft - Überblick zu Energieträgern und Energieverteilung sowie deren Kostenstrukturen - Überblick über Verfahren und Strategien zur Energieeinsparung und zum rationellen Energieeinsatz - Systeme zur Kraft-Wärme-Kopplung <p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Beurteilung von Vor- und Nachteilen verschiedener Energieträger - Kostenabschätzung beim Einsatz unterschiedlicher Energieträger - Erarbeitung von Energieeinsparungs- und Energieeffizienzstrategien - Beurteilung von technischen Verfahren zur Energieeinsparung und -effizienzsteigerung, Erstellung von Energiebilanzen, Ermittlung von Kennzahlen <p>Kompetenzen</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten in der beruflichen Praxis zur Beurteilung von Fragestellungen der Energiewirtschaft und Energieeffizienz einzusetzen sowie Energieeinsparungs- und Energieeffizienzstrategien anhand konkreter Problemstellungen zu erarbeiten.</p>		
Inhalte:	<p>Energiewirtschaft:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rechtliche Rahmenbedingungen - Energieträger - Energieverteilung - Verfügbarkeit - Kostenstrukturen - Versorgungsszenarien <p>Energieeffizienz:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einsparung von Energie - Rationeller Energieeinsatz - Effiziente Energiewandlungssysteme - Kraft-Wärme-Kopplung - Praxisbeispiele 		
Verwendbarkeit des Moduls:	Verwendbar für alle vergleichbaren Maschinenbau- und Fahrzeugtechnik-Studiengänge		
Teilnahmevoraussetzungen:	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
Prüfungsformen:	Schriftliche Prüfung		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Bestandene schriftliche Prüfung		
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr		
Modulbeauftragte(r):	Prof. Dr.rer.nat. Hehenberger-Risse		
Literatur:	Konstantin Panos, Praxisbuch Energiewirtschaft, Springer-Verlag Franz Wosnitza, Hans Gerd Hilgers, Energieeffizienz und Energiemanagement, Springer Verlag Weitere Literatur wird von den Dozenten zu Beginn der Lehrveranstaltungen bekannt gegeben.		

MPM30: Vertiefende Fertigungstechnik 1			
Kennnummer: MPM30	Leistungspunkte: 6 ECTS Kontaktzeit: 5 SWS (75 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 180 h	Studienplansemester: 6. Sem.	Dauer: 1 Sem.
Lehrveranstaltungen:	- Spanende Fertigung (3 SWS, Workload 90 h) - Spanlose Fertigung (2 SWS, Workload 90 h)		
Lehrformen:	Seminaristischer Unterricht, Vorlesungsanteile		
Qualifikationsziele:	<p>Kenntnisse Die bereits grundlegend bekannten Inhalte aus den grundlegenden Vorlesungen werden vertieft und um Aspekte weiterer modellhafter Beschreibungen und einer wirtschaftlichen Auslegung der betrachteten Fertigungsverfahren ergänzt.</p> <p>Fertigkeiten Die Studierenden können Fertigungsverfahren für Maschinenkomponenten erkennen und anwenden. Sie lernen die Fertigung von Teilen und Elementen von Maschinen so gut kennen, dass Sie beim Konstruieren den Aspekt der wirtschaftlichen Herstellung berücksichtigen können.</p> <p>Kompetenzen Die Teilnehmenden weisen Fähigkeiten auf, Fachgespräche über die Fertigungsverfahren mit Kollegen und Konstrukteuren zu führen.</p>		
Inhalte:	<p>Spanlose Fertigung: Vertiefung der Grundlagen der Umformtechnik, Umformverfahren</p> <p>Spanende Fertigungstechnik: Vertiefung der Grundlagen Zerspanung, Spanen mit geometrisch bestimmten und unbestimmten Schneiden</p>		
Verwendbarkeit des Moduls:	Verwendbar für alle vergleichbaren Maschinenbau- und Fahrzeugtechnik-Studiengänge		
Teilnahmevoraussetzungen:	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
Prüfungsformen:	Schriftliche Prüfung		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Bestandene schriftliche Prüfung		
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr		
Modulbeauftragte(r):	Prof. Dr.-Ing. Reiling		
Literatur:	- Weck, Werkzeugmaschinen Band 1 - 4 - Fischer, Rolf: Elektrische Maschinen Weitere Literatur wird in den Lehrveranstaltungen bekanntgegeben		

MPM32/ANEM11: Qualitätsmanagement und Unternehmensführung			
Kennnummer: MPM32 / ANEM11	Leistungspunkte: 6 ECTS Kontaktzeit: 5 SWS (75 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 180 h	Studienplansemester: 6. Sem.	Dauer: 1 Sem.
Lehrveranstaltungen:	Qualitätsmanagement (3 SWS, Workload 90 h) Unternehmensführung (2 SWS, Workload 90 h)		
Lehrformen:	Seminaristischer Unterricht, Aufgabenbeispiele, Einsatz von Multimedia und Planspielen		
Qualifikationsziele:	<p>Kenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlegendes Verständnis zum Sinn von Qualitätsmanagement und Vorgehen im Qualitätswesen bei Ingenieursaufgaben - Kenntnis der Zusammenhänge in produzierenden Unternehmen und für Ingenieure relevanten Dienstleistungsunternehmen <p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einsatz von Methoden zur Identifizierung, Bewertung und Minimierung von Qualitätsrisiken (FMEA, FTA, PCDA, Ishikawa, etc.) - Einschätzen von technischen und wirtschaftlichen Herausforderungen im unternehmerischen Kontext unterschiedlicher, für Ingenieure relevanter Unternehmen <p>Kompetenzen</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, technisch anspruchsvolle Aufgaben in ihrem unternehmerischen Kontext einzuordnen und wirtschaftliche, logistische und technologische Risiken zu verstehen sowie ihnen adäquat zu begegnen.</p>		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> - Qualitätsbegriff als solcher und Umgang mit kunden- sowie unternehmensseitigen Qualitätsanforderungen - Methodenverständnis zur Identifizierung, Bewertung und Eindämmung von Risiken in allen wesentlichen Phasen der Produktentstehung - Analyse eines produzierenden Musterunternehmens sowie dessen wesentlichen Funktionsbereiche (Vertrieb, Entwicklung, Einkauf, Produktion) - Kennzahlen, branchen- und marktspezifische Charakteristika sowie Managementformen in Unternehmen 		
Verwendbarkeit des Moduls:	Verwendbar für alle vergleichbaren Maschinenbau- und Fahrzeugtechnik-Studiengänge		
Teilnahmevoraussetzungen:	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
Prüfungsformen:	Schriftliche Prüfung		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Bestandene schriftliche Prüfung		
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr		
Modulbeauftragte(r):	Prof. Dr.-Ing. Roeren		
Literatur:	<p>Reinhart, G.; Lindemann, U.; Heinzl, J.: Qualitätsmanagement, ein Kurs für Studium und Praxis. Berlin: Springer 1996.</p> <p>Binner, H.: Umfassende Unternehmensqualität. Berlin: Springer 1996.</p> <p>Gumpp, G.; Wallisch, F.: ISO 9000 entschlüsselt. Landsberg: Mi-Verlag 1995.</p> <p>Adams, H. (Hrsg.): Was der Qualitätsmanager von Recht wissen muss. Köln: Verlag TÜV Rheinland 1997.</p> <p>Seghezzi, H.: Integriertes Qualitätsmanagement – Das St. Galler Konzept, 2. Auflage. München: Carl Hanser Verlag 2003.</p> <p>Meffert, J.; Klein, H.: DNS der Weltmarktführer - Erfolgsformeln aus dem Mittelstand. Heidelberg: Redline, 2007.</p>		

MPM33: Vertiefende Fertigungstechnik 2			
Kennnummer: MPM33	Leistungspunkte: 6 ECTS Kontaktzeit: 5 SWS (75 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 180 h	Studienplansemester: 7. Sem.	Dauer: 1 Sem.
Lehrveranstaltungen:	- Gießereitechnik (3 SWS, Workload 90 h) - Schweißtechnik (2 SWS, Workload 90 h)		
Lehrformen:	Seminaristischer Unterricht		
Qualifikationsziele:	<p>Kenntnisse Verschiedene Aspekte der betrachteten Verfahren, etwa die modellhafte Beschreibung und Einordnung des flüssigen Zustandes, des Erstarrungsvorgangs der Ausbildung von Gefügestrukturen und verschiedenen praxisrelevanten Fertigungsverfahren werden vermittelt.</p> <p>Fertigkeiten Die Studierenden erlangen Verständnis für die Grenzen des Anwendungsbereiches, für einzelne Fertigungsverfahren des Schweißens und des Gießens.</p> <p>Kompetenzen Die Studierenden können typische Merkmale der betrachteten Verfahren und die Eigenschaften bestimmter Werkstoffe in eine individuelle Auslegung eines potenziellen Bauteils oder Anwendungsfalls übertragen.</p>		
Inhalte:	<p>Gießereitechnik: Zu den Inhalten dieses Lehrangebots zählen die Auseinandersetzung mit den Phänomenen schmelzflüssiger Zustand, Erstarrung, Ausbildung der Gussstruktur, Speisen von Gussstücken, mit dem Design von Gussstücken, mit Gusswerkstoffen und mit verschiedenen Gießverfahren.</p> <p>Schweißtechnik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Autogenschweißen - Lichtbogenhandschweißen - Schutzgasschweißen - Unterpulverschweißen - Schweißseignung der Stähle: <ul style="list-style-type: none"> - Unlegierte niedrig gekohlte Stähle - Feinkornbaustähle - Höher gekohlte Stähle - Warmfeste Stähle - Korrosionsbeständige Stähle 		
Verwendbarkeit des Moduls:	Verwendbar für alle vergleichbaren Maschinenbau- und Fahrzeugtechnik-Studiengänge		
Teilnahmevoraussetzungen:	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
Prüfungsformen:	Schriftliche Prüfung		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Bestandene schriftliche Prüfung		
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr		
Modulbeauftragte(r):	Prof. Dr.-Ing. Saage		
Literatur:	<p>Gießereitechnik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peter Beeley: Foundry Technologie - Stephan Hasse: Gießereilexikon - Klaus Herfurth, Niels Ketscher, und Martina Köhler: Gießereitechnik kompakt - G. Seidl: Guss im konstruktiven Ingenieurbau - Stephan Hasse: Taschenbuch der Gießerei-Praxis 2010 <p>Schweißtechnik: Aktuelle Auflage des Skriptes des Dozenten DIN EN 1011 – Empfehlungen zum Schweißen DIN EN ISO 3834 – Qualitätsanforderungen für Schmelzschweißverfahren</p>		

MPM34: Produktionslogistik und Investitionsmanagement			
Kennnummer: MPM33	Leistungspunkte: 6 ECTS Kontaktzeit: 4 SWS (60 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 180 h	Studienplansemester: 7. Sem.	Dauer: 1 Sem.
Lehrveranstaltungen:	Produktionslogistik und Investitionsmanagement		
Lehrformen:	Seminaristischer Unterricht, Aufgabenbeispiele, Einsatz von Multimedia und Planspielen		
Qualifikationsziele:	<p>Kenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlegendes Verständnis über die Notwendigkeit von gezielten Veränderungen in der Produktion - Kenntnis von integrierten Lösungen bei Produktionsveränderungen und Neugestaltungen, basierend auf Investitionen und logistischen Anpassungen/Gestaltungen <p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einsatz von klassischen statischen und dynamischen Berechnungsmethoden der Investitionsrechnung (Vergleichsrechnungen, Kapitalwert- und Zinsfußmethode) - Fähigkeit zum Einsatz von Methoden zur Darstellung logistischer Flüsse (Material und Information) für die Auslegung und Optimierung von Produktionsbereichen <p>Kompetenzen</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, Ideen zur Optimierung von Produktionsbereichen selbstständig zu generieren, zu bewerten und für die Umsetzung vorzubereiten.</p>		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> - Aufgaben, Chancen, Risiken in einem Produktionsbereich - grundlegende logistische Parameter einer Produktion (Durchlaufzeit, Lieferzeit, Bestände) und deren wirtschaftliche Auswirkungen - Methoden zur Generierung und Bewertung von Optimierungsmaßnahmen im Produktionsumfeld - Investitionsrechenarten: Kostenvergleichsrechnung, Gewinnvergleichsrechnung, Rentabilitätsvergleichsrechnung, Amortisationsvergleichsrechnung (statisch und dynamisch), Kapitalwertmethode und Methode des internen Zinsfußes 		
Verwendbarkeit des Moduls:	Verwendbar für alle vergleichbaren Maschinenbau- und Fahrzeugtechnik-Studiengänge		
Teilnahmevoraussetzungen:	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
Prüfungsformen:	Schriftliche Prüfung		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Bestandene schriftliche Prüfung		
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr		
Modulbeauftragte(r):	Prof. Dr.-Ing. Roeren		
Literatur:	<p>Eversheim, W.; Schuh, G. (Hrsg.): Betrieb von Produktionssystemen, 4. Auflage. Berlin: Springer, 1999.</p> <p>Abele, E.; Reinhart, G.: Zukunft der Produktion. München: Carl Hanser Verlag 2011.</p> <p>Dangelmaier, W.: Fertigungsplanung. Berlin: Springer, 1999.</p> <p>Luczak, H.; Stich, V.: Betriebsorganisation im Unternehmen der Zukunft. Berlin: Springer, 2004.</p> <p>Grob, H.: Einführung in die Investitionsrechnung, 5. Auflage. München: Vahlen 2006.</p> <p>Götze, U.; Bloech, J.: Investitionsrechnung, 3. Auflage. Berlin: Springer 2002.</p> <p>Eisenführ, F.; Weber, M.: Rationales Entscheiden. Berlin: Springer 2003.</p>		

MPM20/ANEM2: Konstruktionswerkstoffe für den Leichtbau			
Kennnummer: MPM20 / ANEM2	Leistungspunkte: 6 ECTS Kontaktzeit: 5 SWS (75 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 180 h	Studienplansemester: 6. Sem.	Dauer: 1 Sem.
Lehrveranstaltungen:	- Metalle (3 SWS, Workload 90 h) - Kunststoffe (2 SWS, Workload 90 h)		
Lehrformen:	Seminaristischer Unterricht, Vorlesungsanteile		
Qualifikationsziele:	<p>Kenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aufbau und Eigenschaften von metallischen Werkstoffen: - Fe-Basis (Stähle, Gusseisen, intermetallisch) - Al-Basis - Mg-Basis - Ti-Basis - Ni-Basis - Phasendiagramme - molekularer Aufbau von Polymeren - Verfahrenstechniken für Thermoplaste und Duromere <p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Auswahl eines geeigneten metallischen Werkstoffs für vorgegebene Anwendungen - Ableitung der makroskopischen Eigenschaften aus dem molekularen Aufbau von Polymeren - Auf Basis der Kenntnis der wichtigsten Verfahrenstechniken für Thermoplaste und Duromere werden die Studierenden dazu befähigt, für die Fertigung von Bauteilen, anhand von ökonomischen und technischen Kriterien, geeignete Fertigungsverfahren auszuwählen und bestehende Prozesse zu optimieren <p>Kompetenzen</p> <p>Die Studierenden haben nach einem erfolgreichen Abschluss des Moduls ein fundiertes fachliches Wissen zu metallischen Werkstoffen und Kunststoffen sowie einen Überblick über die unterschiedlichen Werkstoffklassen und die Methoden zur Auswahl von Werkstoffen.</p>		
Inhalte:	<p>Metalle:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stähle für den Leichtbau - Aluminiumknetlegierungen - Aluminiumgusslegierungen - Faser- und teilchenverstärkte Aluminiumverbundwerkstoffe - Pulvermetallurgisch hergestellte dispersionshärtende Aluminiumwerkstoffe - Magnesiumlegierungen - Titan und Titanlegierungen <p>Kunststoffe:</p> <p>Aufbau und Struktur von Polymeren; Mechanische Eigenschaften von Polymeren als Funktion von Zeit und Temperatur; Erwärmen und Kühlen; Rheologische Eigenschaften von Polymerschmelzen; Grundlegende Fertigungsverfahren für Thermoplaste und Duromere; häufige Fehler in Konstruktion und Verarbeitung und deren Vermeidung; Oberflächenveredelung von Bauteilen aus Kunststoffen; relevante CAX Techniken; Grundlagen der Kalkulation und der Gestaltung von Bauteilen aus Kunststoffen; optional: Recycling;</p>		
Verwendbarkeit des Moduls:	Verwendbar für alle vergleichbaren Maschinenbau- und Fahrzeugtechnik-Studiengänge		
Teilnahmevoraussetzungen:	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
Prüfungsformen:	Schriftliche Prüfung		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Bestandene schriftliche Prüfung		
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr		
Modulbeauftragte(r):	Prof. Dr.-Ing. Saage		
Literatur:	<p>Metalle:</p> <p>H. Böhm, Einführung in die Metallkunde, BI Hochschultaschenbücher, Band 196, 1985. C. Kammer, Aluminiumtaschenbuch, Aluminiumverlag Düsseldorf, 2002. C. Kammer, Magnesiumtaschenbuch, Aluminiumverlag Düsseldorf, 2000. G. Gottstein, Physikalische Grundlagen der Materialkunde, Springer, 2007.</p> <p>Kunststoffe:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kunststofftechnik, Christian Bonten, Ausgabe: 3., aktualisierte Auflage, Hanser© 2020 - Polymer processing, Jean-François Agassant, Pierre Avenas, Pierre J. Carreau, 2nd edition, Hanser, © 2017 - Kunststofftechnik, Martin Bonnet, 3., überarbeitete und erweiterte Auflage, Springer Vieweg, 2016 - Leichtbau-Konstruktion, Bernd Klein, Thomas Gänsicke, Ausgabe: 11., überarbeitete und erweiterte Auflage, Springer Vieweg, 2019 		

MPM21/ANEM3: Leichtbaustrukturen			
Kennnummer: MPM21 / ANEM3	Leistungspunkte: 6 ECTS Kontaktzeit: 5 SWS (75 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 180 h	Studienplansemester: 6. Sem.	Dauer: 1 Sem.
Lehrveranstaltungen:	<ul style="list-style-type: none"> - Leichtbaumechanik (3 SWS, Workload 90 h) - Grundlagen der Betriebsfestigkeit (2 SWS, Workload 90 h) 		
Lehrformen:	Seminaristischer Unterricht, Vorlesungsanteile		
Qualifikationsziele:	<p>Kenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> - Energiemethoden der Elastostatik - Stabilitätsprobleme von Systemen mit starren Stäben - Grundlagen der Lebensdauerabschätzung nach dem Nennspannungs- bzw. dem Örtlichen Konzept <p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bewertung von dünnwandigen Leichtbaustrukturen in der frühen Entwicklungsphase durch einfache analytische Methoden - Bearbeitung von Messdaten für den Ermüdungsfestigkeitsnachweis - Auswahl eines Konzepts für die Lebensdauerabschätzung - Durchführung des Ermüdungsfestigkeitsnachweises <p>Kompetenzen</p> <p>Das Verständnis der elementaren Prinzipien der Betriebsfestigkeitsrechnung und ihrer Methoden bereitet auf die selbstständige und kritische Anwendung rechnerbasierter Verfahren vor. Die Studierenden sind in der Lage, die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten im betrieblichen Alltag, z.B. in Form eines Zeitfestigkeitsnachweises für Bauteile und Strukturen, selbstständig anzuwenden.</p>		
Inhalte:	<p>Leichtbaumechanik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Torsion dünnwandiger, mehrzelliger Profile - Einführung in die Wölbkrafttorsion - Energiemethoden für Rahmentragwerke - Stabilitätsprobleme <p>Grundlagen der Betriebsfestigkeit:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ermüdung metallischer Werkstoffe - Analyse der Beanspruchungs-Zeit- Funktion - Nennspannungskonzept - Örtliches Konzept 		
Verwendbarkeit des Moduls:	Verwendbar für alle vergleichbaren Maschinenbau- und Fahrzeugtechnik-Studiengänge		
Teilnahmevoraussetzungen:	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
Prüfungsformen:	Schriftliche Prüfung		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Bestandene schriftliche Prüfung		
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr		
Modulbeauftragte(r):	Prof. Dr.-Ing. Klaus		
Literatur:	<p>Leichtbaumechanik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - B. Klein, Leichtbau-Konstruktion - Berechnungsgrundlagen und Gestaltung, Vieweg. - D. Gross, W. Hauger, W. Schnell, Technische Mechanik, Band 2 - Elastostatik, Springer. - S. Dieker, H.-G. Reimerdes, Elementare Festigkeitslehre im Leichtbau, Donat. - H. Göldner, Lehrbuch Höhere Festigkeitslehre, Band 1 - Grundlagen der Elastizitätstheorie, Fachbuchverlag Leipzig. <p>Grundlagen der Betriebsfestigkeit:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Haibach, E.: Betriebsfestigkeit - Verfahren zur Bauteilberechnung, Springer. - Radaj, D.: Ermüdungsfestigkeit - Grundlagen für Leichtbau, Maschinen- und Stahlbau, Springer. - Gudehus, H., Zenner, H.: Leitfaden für eine Betriebsfestigkeitsrechnung, Stahl Eisen. - Buxbaum, O.: Betriebsfestigkeit - Sichere und wirtschaftliche Bemessung schwingbruchgefährdeter Bauteile, StahlEisen. 		

MPM23: Fertigungstechnologien für den Leichtbau			
Kennnummer: MPM23	Leistungspunkte: 6 ECTS Kontaktzeit: 5 SWS (75 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 180 h	Studienplansemester: 7. Sem.	Dauer: 1 Sem.
Lehrveranstaltungen:	- Gießereitechnik (3 SWS, Workload 90 h) - Hybride Strukturen (2 SWS, Workload 90 h)		
Lehrformen:	Seminaristischer Unterricht, Vorlesungsanteile		
Qualifikationsziele:	<p>Kenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> - Leichtmetall-Gießverfahren - Metallurgie und Erstarrungsmorphologie - Prozesskette Guss - Gießgerechtes Konstruieren - Modell- und Werkzeugbau - Anisotropes Werkstoffverhalten - Fertigungsverfahren für Hybride Strukturen - Aspekte der Adhäsionstheorie und Oberflächenanalytik - Versuchsplanung (DOE) und Versuchsdurchführung für hybride Strukturen <p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fertigungsspezifische Leichtbaupotenziale erkennen, bewerten und innerhalb des Produktentstehungsprozesses ausschöpfen - Gießgerechte Konstruktionen ausführen und einen geeigneten Gießprozess entwickeln - Fertigungsprozesse für Hybride Strukturen entwickeln <p>Kompetenzen</p> <p>Die Teilnehmenden sollen fertigungsspezifische Fragestellungen aus dem Leichtbau selbständig bearbeiten und beantworten können. Dabei stehen insbesondere gießereitechnische Anwendungen und die Fertigung hybrider Strukturen für Anwendungen im Maschinenbau und der Fahrzeugtechnik im Vordergrund.</p>		
Inhalte:	<p>Gießereitechnik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Leichtmetall-Gießverfahren (Aluminium und Magnesium) - Erstarrungsmorphologie und Gießeigenschaften - Metallurgie der Leichtbaugusswerkstoffe - Prozesskette vom Design bis zum Gussteilrohling - Gießgerechtes Konstruieren - Grundlagen des Rapid Prototypings - Modell- und Werkzeugbau <p>Hybride Strukturen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einführung und Klassifizierung (Verbundwerkstoffe, Werkstoffverbunde und Multi-Material-Strukturen) - Materialauswahl und Kompatibilität - Fertigungsverfahren für Hybride Strukturen - Fügetechnologien - Qualitätssicherung 		
Verwendbarkeit des Moduls:	Verwendbar für alle vergleichbaren Maschinenbau- und Fahrzeugtechnik-Studiengänge		
Teilnahmevoraussetzungen:	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
Prüfungsformen:	Schriftliche Prüfung		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Bestandene schriftliche Prüfung		
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr		
Modulbeauftragte(r):	Prof. Dr.-Ing. Reiling		
Literatur:	Begleitende Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.		

MPM25: Faserverbundwerkstoffe			
Kennnummer: MPM25	Leistungspunkte: 6 ECTS Kontaktzeit: 5 SWS (75 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 180 h	Studienplansemester: 7. Sem.	Dauer: 1 Sem.
Lehrveranstaltungen:	- Grundlagen Faserverbundwerkstoffe (3 SWS, Workload 90 h) - FEM für Faserverbundwerkstoffe (2 SWS, Workload 90 h)		
Lehrformen:	Seminaristischer Unterricht, Vorlesungsanteile		
Qualifikationsziele:	<p>Kenntnisse Die Studierenden kennen die wesentlichen Grundlagen und Besonderheiten bei der Herstellung und Konstruktion von Faserverbundwerkstoffen bzw. der Abbildung dieser Werkstoffe in der FE-Simulation.</p> <p>Fertigkeiten Die Studierenden erlangen die Fertigkeit bei konkreten Problemstellungen die Vor- und Nachteile von Faserverbundwerkstoffen einzuschätzen und Faserverbundwerkstoffe auszulegen sowie die Werkstoffe in der FE-Simulation abzubilden.</p> <p>Kompetenzen Die Teilnehmer erwerben Sicherheit im Umgang mit den diversen Phänomenen von Faserverbundwerkstoffen und erlangen die Befähigung, im industriellen Umfeld bei der Entwicklung und Optimierung des Einsatzes von Faserverbundwerkstoffen teilzuhaben.</p>		
Inhalte:	<p>Grundlagen der Faserverbundwerkstoffe: Ausgangsmaterialien, Grundlagen der Fertigung, Fertigungsverfahren (Laminier-, Injektions- und Pressverfahren), Konstruieren mit Faserverbundwerkstoffen (Gestaltungsrichtlinien, Fügeverfahren); Prüfverfahren</p> <p>FEM für Faserverbundwerkstoffe: Anisotropes Materialverhalten, Grundzüge der Laminattheorie; Auswahl relevanter Werkstoffkennwerte; Versagenskriterien; Pre- und Postprocessing bei Faserverbundwerkstoffen</p>		
Verwendbarkeit des Moduls:	Verwendbar für alle vergleichbaren Maschinenbau- und Fahrzeugtechnik-Studiengänge		
Teilnahmevoraussetzungen:	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
Prüfungsformen:	Schriftliche Prüfung		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Bestandene schriftliche Prüfung		
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr		
Modulbeauftragte(r):	Prof. Dr.-Ing. Reiling		
Literatur:	Begleitende Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.		

MPM35: Prozesseffizienz und Ressourcenmanagement in der Fertigung			
Kennnummer: MPM35	Leistungspunkte: 6 ECTS Kontaktzeit: 5 SWS (75 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 180 h	Studienplansemester: 7. Sem.	Dauer: 1 Sem.
Lehrveranstaltungen:	Prozesseffizienz in der Fertigung (3 SWS, Workload 90 h) Ressourcenmanagement in der Fertigung (2 SWS, Workload 90 h)		
Lehrformen:	Seminaristischer Unterricht, Aufgabenbeispiele, Einsatz von Multimedia und Planspielen		
Qualifikationsziele:	<p>Kenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlegende Zusammenhänge von technologischen, wirtschaftlichen und ökologischen Aspekten für Rohstoffe, Betriebsmittel und sämtliche in der Produktion verwendeten Medien - Bedeutung des Effizienzbegriffes und Kenntnis dessen relevanter Widersprüche <p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Beschreibung relevanter Parameter in der Fertigung im Hinblick auf effiziente Prozesse und Ressourcenschonung - Dimensionierung von Produktionsprozessen und deren begleitende logistische Peripherie - Identifizierung von Verschwendungselementen in einem bestehenden Produktionsbereich <p>Kompetenzen</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, die Notwendigkeit eines sinnhaften Ressourceneinsatzes in einem Produktionsumfeld herzuleiten und auf ein bestimmtes Effizienzmaß zu dimensionieren. Risiken zur Gefährdung der fundamentalen Produktions- und Unternehmensziele können identifiziert werden.</p>		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> - Analyse von ressourcenrelevanten Teilbereichen eines Produktionsunternehmens - Definition und Ausleitung von Parametern zur Beschreibung des Ressourceneinsatzes in der Produktion - Beschreibung wesentlicher primärer und sekundärer Produktionsmedien sowie des Umgangs mit ihnen (Strom, Gas, Wasser, Druckluft, etc.) - Erläuterung von Diskrepanzen unterschiedlicher Effizienzbegrifflichkeiten anhand von Fallbeispielen 		
Verwendbarkeit des Moduls:	Verwendbar für alle vergleichbaren Maschinenbau- und Fahrzeugtechnik-Studiengänge		
Teilnahmevoraussetzungen:	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
Prüfungsformen:	Schriftliche Prüfung		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Bestandene schriftliche Prüfung		
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr		
Modulbeauftragte(r):	Prof. Dr.-Ing. Roeren		
Literatur:	<p>Schneider, Markus (Hrsg.) (2013): Prozessmanagement und Ressourceneffizienz – Der Weg zur nachhaltigen Wertschöpfung, Lean Media Verlag, Landshut</p> <p>Meffert, J.; Klein, H.: DNS der Weltmarktführer - Erfolgsformeln aus dem Mittelstand. Heidelberg: Redline, 2007.</p>		

MPM45: Stoffstrommanagement und Abfallwirtschaft			
Kennnummer: MPM45	Leistungspunkte: 6 ECTS Kontaktzeit: 4 SWS (60 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 180 h	Studienplansemester: 7. Sem.	Dauer: 1 Sem.
Lehrveranstaltungen:	Stoffstrommanagement und Abfallwirtschaft		
Lehrformen:	Seminaristischer Unterricht, Aufgabenbeispiele, Kurzvorträge der Studierenden, Exkursion		
Qualifikationsziele:	<p>Kenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der europäischen und deutschen Vorgaben für Stoffstrommanagement und Abfallwirtschaft - Überblick zur Ökobilanzierung, Integrierter Produktpolitik und Stoffstrommanagement - Grundlegender Überblick über Verfahren und Strategien zur Vermeidung, Aufbereitung und Verwertung von Abfällen - Überblick zu Standardverfahren der Abfallbeseitigung <p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Unterscheidung Abfall/Produkt - Einstufung und Beurteilung von Abfällen - Erarbeitung von Abfallvermeidungs- und Abfallverwertungsstrategien - Beurteilung von technischen Verfahren zur Abfallaufbereitung, -verwertung und -beseitigung - Anwendung der Prinzipien des Stoffstrommanagements in Betrieben <p>Kompetenzen</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten in der beruflichen Praxis, für die Anwendung von Stoffstrommanagement, einzusetzen sowie Abfallvermeidungs- und Abfallverwertungsstrategien anhand konkreter Fragestellungen zu erarbeiten.</p>		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> - Abfallpolitik - Abfallrecht - Life-Cycle Assessment - Integrierte Produktpolitik - Geplante Obsoleszenz - Abfallvermeidung - Verfahrenstechnik der Abfallaufbereitung - Abfallverwertung - Abfallbeseitigung 		
Verwendbarkeit des Moduls:	Verwendbar für alle vergleichbaren Maschinenbau- und Fahrzeugtechnik-Studiengänge		
Teilnahmevoraussetzungen:	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
Prüfungsformen:	Schriftliche Prüfung		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Bestandene schriftliche Prüfung		
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr		
Modulbeauftragte(r):	Prof. Dr.rer.nat. Hofmann		
Literatur:	Lose-Blatt-Sammlung: „Müllhandbuch digital.de“, Erich Schmidt Verlag (als elektronisches Medium verfügbar) Martin Kranert, Einführung in die Abfallwirtschaft, Springer Verlag Hans Martens, Recyclingtechnik, Spektrum Akademischer Verlag Fachzeitschrift „Müll und Abfall“		

MPM55: Industriemarketing und technische Betriebsführung			
Kennnummer: MPM55	Leistungspunkte: 6 ECTS Kontaktzeit: 5 SWS (75 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 180 h	Studienplansemester: 7. Sem.	Dauer: 1 Sem.
Lehrveranstaltungen:	- Industriemarketing (3 SWS, Workload 90 h) - Technische Betriebsführung (2 SWS, Workload 90 h)		
Lehrformen:	Seminaristischer Unterricht, Vorlesungsanteile		
Qualifikationsziele:	<p>Kenntnisse Die Teilnehmer lernen unterschiedlichste Methoden der Vermittlung von Verkaufsargumenten technischer Produkte und Dienstleistung kennen.</p> <p>Fertigkeiten Strategische und operative Probleme im Vertrieb und im Marketing werden erkannt, analysiert und strukturiert. Darauf aufbauend können die Studierenden Optimierungen anhand strukturierter methodischer Lösungswege erarbeiten.</p> <p>Kompetenzen Die Studierenden erfahren im Rahmen dieser Veranstaltung die Relevanz der Vermarktbarkeit und der Vermarktung von technischen Lösungen. Dies ermöglicht frühzeitig eine Priorisierung bei der Auslegung technischer Systeme auf Kundennutzen.</p>		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> - Analyse-Methoden für Marketing und Vertrieb - Marktsegmentierung - Methoden der Marktforschung - Produktplanung - Kommunikationsstrategien - Strategische Entscheidungen im Vertrieb - Operative Entscheidungen im Vertrieb - Kostenartenrechnung - Kostenstellenrechnung - Kostenträgerrechnung - Maschinenstundensatzrechnung - Systeme der Voll- und Teilkostenrechnung - Prozesskostenrechnung 		
Verwendbarkeit des Moduls:	Verwendbar für alle vergleichbaren Maschinenbau- und Fahrzeugtechnik-Studiengänge		
Teilnahmevoraussetzungen:	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
Prüfungsformen:	Schriftliche Prüfung		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Bestandene schriftliche Prüfung		
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr		
Modulbeauftragte(r):	Prof. Dr.-Ing. Roeren		
Literatur:	Backhaus, Industriegütermarketing Haberstock, Kostenrechnung Hofmaier, Integriertes Marketing- Vertriebs- und Kundenmanagement Hummel und Männel, Kostenrechnung Jandt, Trainingsfälle Kostenrechnung Meffert, Marketing, Godefroid, Business to Business Marketing, Olfert, Kostenrechnung Weiss, Vertrieb, Winkelmann, Vertriebskonzeption und Vertriebssteuerung		

MPM65: Vertiefung CAD			
Kennnummer: MPM65	Leistungspunkte: 6 ECTS Kontaktzeit: 4 SWS (60 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 180 h	Studienplansemester: 7. Sem.	Dauer: 1 Sem.
Lehrveranstaltungen:	Vertiefung CAD		
Lehrformen:	Vorlesungsanteile, seminaristischer Unterricht, Aufgabenbeispiele		
Qualifikationsziele:	<p>Kenntnisse Studierende erhalten einen tieferen praktischen und theoretischen Einblick in die verschiedensten Module eines CAD-Systems. Insbesondere wird auf die Möglichkeiten eines parametrischen Systems eingegangen, wie Programmierung und automatisierte Modellerstellung. Umfangreiche Kenntnisse bezüglich des Datenaustausches; Kenntnisse in Bezug auf die Generierung von Flächenmodellen</p> <p>Fertigkeiten Programmierte Modellerstellung mittels Erstellung von Teilfamilien und automatisierte Featuregenerierung mittels USER DEFINED FEATURES (UDF). Anwendung von Simulationstools. Erstellung von Flächenmodellen</p> <p>Kompetenzen Die Studierenden sind in der Lage, anhand von Kriterien CAD-Systeme auszuwählen. Erstellung komplexer Modelle mit Hilfe von speziellen Geometriefeatures sowie Flächenmodellen. Auswahl und Einsatz von Datenaustauschformaten</p>		
Inhalte:	Spezialgeometrie, Programmierung von User Defined Features (UDF), Erstellen von Teilfamilien, Advanced Surfaces, Rohrrahmenkonstruktion mit Framework, Advanced Mechanism, Advanced Dataexchange, NC-Modul, Blechteilerstellung, Spezialmodule wie z. B. Schweißen, Rohr- und Kabelverlegung, CAD-Assistenten Theoretischer Background zur Funktion von CAD-System, insbesondere in der Flächenmodellierung		
Verwendbarkeit des Moduls:	Verwendbar für alle vergleichbaren Maschinenbau- und Fahrzeugtechnik-Studiengänge		
Teilnahmevoraussetzungen:	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
Prüfungsformen:	Schriftliche Prüfung und Testate		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Bestandene Ausarbeitungen und Testate sowie bestandene Prüfung, bestehend aus schriftlichen und praktischen Anteilen		
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr		
Modulbeauftragte(r):	Prof. Dr.-Ing. Babel		
Literatur:	Wyndorps, P., 3D-Konstruktion mit CREO Parametric, Europa Verlag Vogel, M., Ebel, T., Creo Parametric und Creo Simulate, Hanser Verlag Roller, D., CAD Grundlagen der graphischen Ingenieursysteme, GTT Studium und Weiterbildung Stolp, W., Studienbuch CAD 1, Hochschule Westfalen Aktuelle Lehrunterlagen von PTC auf der PTC Internetseite: https://learningexchange.ptc.com/tutorials/listing/listing/page:7/product_version_id:44/url:tutorials?lang=de		