



Hochschule Landshut
Fakultät Maschinenbau

Studien- und Prüfungsplan mit Modulhandbuch

Bachelor of Engineering Automobiltechnik

Studienbeginn Wintersemester 2021/2022 und später*
Gültig für: Sommersemester 2026

* Abweichende Inhalte sind auf Seite 5 unter „Hinweise zum Dokument“ beschrieben.

Inhaltsverzeichnis

* Hinweise zum Dokument	5
Übersicht angebotener Profilierungsrichtungen nach Studienbeginn	5
Studien- und Prüfungsplan für den Studiengang Bachelor of Engineering Automobiltechnik	6
Module im ersten Studienabschnitt:	
M/A/AF101: Werkstoffkunde	17
M/A/F102: Konstruktion I	18
M/A/F103: Wirtschaftliche und soziale Kompetenzen	19
M/A/F104: Ingenieurmathematik	20
M/A/AF105: Statik	21
M/A/AF206: Dynamik	22
M/A/AF207: Ressourcenschonende Werkstoffe mit Praktikum	23
M/A/AF208, 603: Studium Generale	24
M/A/AF209: Festigkeitslehre	25
M/A/AF210: Grundlagen Fertigungstechnik	26
M/A/AF211: Maschinenelemente I und CAD I mit Praktikum	27
M/A/AF312: Maschinenelemente II und CAD II mit Praktikum	28
M/A/AF313: Grundlagen Elektrotechnik und Elektronik	29
M/A/AF314: Versuchstechnik und Sensorik mit Praktikum	30
M/A/AF315: Strömungsmechanik	31
M/A/AF316: Grundlagen des Programmierens mit Praktikum	32
Module im zweiten Studienabschnitt:	
M/A/AF417: Technische Thermodynamik	33
M/A/AF418: Finite Elemente Methode (FEM) mit Praktikum	34
M/A/AF419: Steuerungs- und Regelungstechnik	35
M/A/AF420: Konstruktion II und CAx - Praktikum	36
M/A/AF421: Ingenieurtechnisches Praktikum (d/e)*	43
AP422: Automobiltechnik I	37
AN422: Konstruktion moderner Nutzfahrzeuge	38
AEAP422: Einführung in die Ingenieurpsychologie	40
Module im dritten Studienabschnitt:	
M/A/AF501: Praktisches Studiensemester	41

Module im vierten Studienabschnitt für die Profilierungen AT, EA, MZ, NZ, BM*:

M/A/AF601: Projektarbeit (d/e)*	42
M/A/AF602: Ingenieurtechnisches Praktikum (d/e)*	43
M/A/AF208, 603: Studium Generale	24

Module der Profilierung Automobiltechnik im vierten Studienabschnitt:

AP604: Fahrzeuginformatik	44
AP605: Grundlagen Elektrischer Antriebe mit Praktikum	46
AATP607: Batteriespeicher mit Praktikum	49
AP701: Automobiltechnik 2	50
AP702: Grundlagen der Fahrzeugmechatronik	51
AP703: Grundlagen der Antriebs- und Getriebetechnik	52
A723: Fachvortragsreihe	53
A724: Bachelorarbeit	54

Module der Profilierung Ergonomie im Automobilbau im vierten Studienabschnitt:

AEAP604: Human Factors & MMI (Mensch-Maschine Interaktion)	55
AP422: Automobiltechnik I	37
AEAP605: Grundlagen additiver Fertigungsverfahren mit Praktikum	56
AEAP606: Usability Engineering	57
AP701: Automobiltechnik 2	50
AEAP702: Produktionslogistik und Investitionsmanagement	58
A723: Fachvortragsreihe	53
A724: Bachelorarbeit	54

Module der Profilierung Motorsport und Zweiradtechnik im vierten Studienabschnitt:

AMZP601: Motorsporttechnik 1	59
AMZP602: Grundlagen der Zweiradtechnik	60
AMZP603: Leichtbaumechanik	61
AMZP701: Motorsporttechnik 2	65
AMZP702: Zweirad Fahrsimulation	66
A723: Fachvortragsreihe	53
A724: Bachelorarbeit	54

* AT Automobiltechnik EA Ergonomie im Automobilbau MZ Motorsport und Zweiradtechnik NZ Nutzfahrzeugtechnik BM Baumaschinen

Module der Profilierung International Vehicle Engineering im vierten Studienabschnitt:

APM651: diverse Module der ausländischen Hochschule	69
APM756 bis APM758: Modul aus einer Profilierungsrichtung	70
A723: Fachvortragsreihe	53
A724: Bachelorarbeit	54
APM661 bis 664: Modul aus einer Profilierungsrichtung	71
APM766: diverse Module der ausländischen Hochschule	72

Module der Profilierung Nutzfahrzeugtechnik im vierten Studienabschnitt:

AP604: Fahrzeuginformatik	44
ANTP607: Verbrennungsmotoren	62
ANTP606: Fahrdynamik moderner Nutzfahrzeuge	63
ANTP701: Antriebstechnik moderner Nutzfahrzeuge	67
AP702: Grundlagen der Fahrzeugmechatronik	51
AP703: Grundlagen der Antriebs- und Getriebetechnik	52
A723: Fachvortragsreihe	53
A724: Bachelorarbeit	54

Module der Profilierung Baumaschinen im vierten Studienabschnitt:

AP604: Fahrzeuginformatik	44
ANTP607: Verbrennungsmotoren	62
ABMP606: Grundlagen hydraulischer Systeme mit Praktikum	64
ABM701: Grundlagen der Bau-, Land- und Forstmaschinentechnik	68
AP702: Grundlagen der Fahrzeugmechatronik	51
AP703: Grundlagen der Antriebs- und Getriebetechnik	52
A723: Fachvortragsreihe	53
A724: Bachelorarbeit	54

Ergänzungsmodule - 6. Studienplansemester:

APM606: Wasserstofftechnologie & innovative Speichersysteme	48
APM621: Grundlagen Elektrischer Antriebe mit Praktikum	73
APM623: Grundlagen der Betriebsfestigkeit	75
APM622: Human Factors & MMI	76
APM624: Entwurf, Bau und Betrieb von Straßen	77
APM625: Leichtbaumechanik	79
APM607: Verbrennungsmotoren	80

Ergänzungsmodule - 7. Studienplansemester:

APM735: Ressourcenmanagement und Nachhaltigkeit	80
APM745: Stoffstrommanagement und Abfallwirtschaft	86
APM765: Vertiefung CAD	82

* Hinweise zum Dokument

Die Angaben zum Modul A210 Grundlagen Fertigungstechnik gelten ab Studienbeginn Wintersemester 2025/26 oder später.

Für Studienbeginn Wintersemester 2024/25 und früher gilt ohne Praktikumsanteile:

Modul-Nr.	Modul	Teil-Modulnr.	Dozent(en) ¹⁰⁾	Modul-art ²⁾	Form d. Lehrver-anstaltung ³⁾	Prüfungs-art ⁴⁾	Prüfungs-dauer in min	Notenge-wichtung für das Modul ⁶⁾	empfohlenes Sem. d. Prüfung	ECTS	SWS ⁵⁾	ECTS	SWS	2. Sem.
A210	Grundlagen Fertigungstechnik		Roeren, Schwürzinger	PFM	SU	Klausur	90	5 / 451	2.	5	4	5	4	

Übersicht angebotener Profilierungsrichtungen nach Studienbeginn

Studienbeginn	Automobil-technik	Ergonomie im Automobilbau	Motorsport und Zweirad-technik	International Vehicle Engineering	Nutz-fahrzeug-technik	Bau-maschinen
	AT	EA	MZ	IVE	NT	BM
WiSe 2021/22	x	x	x	x		x
WiSe2022/23	x		x	x		
WiSe2023/24	x		x	x		x
WiSe2024/25	x		x	x		

Studien- und Prüfungsplan für den Studiengang Bachelor of Engineering Automobiltechnik

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

Gültig ab dem Wintersemester 2025/26

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

Studien- & Prüfungsplan erster Studienabschnitt (1. – 2. Semester):

	Profilie- rungs- richtung ¹⁾	Modul- Nr.	Modul	Teil- Modulnr.	Dozent(en) ¹⁰⁾	Modul- art ²⁾	Form d. Lehrver- anstal- tung ³⁾	Prüfungs- art ⁴⁾	Prü- fungs- dauer in min	Notenge- wichtung für das Modul ⁶	empfoh- lenes Sem. d. Prüfung	ECTS	SWS ⁵⁾	1. Sem.		2. Sem.		3. Sem.			
														ECTS	SWS	ECTS	SWS	ECTS	SWS		
Studienabschnitt Grundlagen (1. – 2. Studienplansemester)	alle	A101	Werkstoffkunde			PFM				7 / 451		7	6								
			Werkstofftechnik	A101 1	Saage		SU								5	4					
			Chemie	A101 2	Hofmann		SU	Klausur	90		1.				2	2					
		A102	Konstruktion I			PFM					7 / 451		7	6							
			Darstellende Geometrie/Konstruktion I	A102 1	N.N.		SU	Klausur	90						4	4					
			Studienarbeit zu Konstruktion I	A102 2	Roidner, N.N.		StA	Ausarb, 5 Aufg.	-		1.				3	2					
		A103	Wirtschaftliche und soziale Kompetenzen			PFM					5 / 451		5	5							
			BWL im Ingenieurwesen	A103 1	Wagensonner		SU								2	2					
			Grundlagen Projektmanagement	A103 2	Roeren		SU	Klausur	120		1.				1	1					
			Angeleitete Projektarbeit	A103 3	Schwürzinger		S*	Ausarb.P	-		1.				2	2					
		A104	Ingenieurmathematik		Maurer, Gubanka	PFM	SU	Klausur	120	10 / 451	2.	10	8	5	4	5	4				
		A105	Statik		Förg, Strohe	PFM	SU	Klausur	90	5 / 451	1.	5	4	5	4						
		A206	Dynamik		Förg	PFM	SU	Klausur	90	5 / 451	2.	5	4			5	4				
		A207	Ressourcenschonende Werkstoffe mit Praktikum			PFM					5 / 451		5	5							
			Synthese- und biobasierte Werkstoffe	A207 1	Fischer		SU														
			Nachhaltigkeit und Bilanzierungsverfahren	A207 2	Hehenberger-Risse		SU										3	3			
			Praktikum Kunststoffe	A207 3	Fischer		PR*	Ausarb.P,10-15 Seiten	-		2.						1	1			
			Praktikum Werkstofftechnik	A207 4	Schwürzinger		PR*	Ausarb.P,10-15 Seiten	-		2.						1	1			
		A208	Studium Generale**			SGM					-		4	4							
			Studium Generale I	A208 1	diverse		**	**	**			1.				2	2				
			Studium Generale II	A208 2	diverse		**	**	**			2.					2	2			
		A209	Festigkeitslehre		Klaus	PFM	SU	Klausur	90	8 / 451	3.	8	6				3	2	5	4	
		A210	Grundlagen Fertigungstechnik			PFM						5 / 451		5	6						
			Grundlagen Fertigungstechnik	A210 1	Roeren, Schwürzinger		SU	Klausur	90		2.						4	4			
			Praktikum Fertigungstechnik	A210 2	N.N.		PR*	prakP.P.sb (5h)	-		2.						1	2			
		A211	Maschinenelemente I und CAD I			PFM						5 / 451		5	5						
			Maschinenelemente I	A211 1	Köll		SU	Klausur	60								3	3			
			CAD-Praktikum I	A211 2	Babel		PR*	T	60		2.						2	2			
															31	27	30	28			

Studien- & Prüfungsplan erster Studienabschnitt (3. Semester):

Studienabschnitt Grundlagen (3. Studienplansemester)	Profilie- rungs- richtung ¹⁾	Modul- Nr.	Modul	Teil- Modulnr.	Dozent(en) ¹⁰⁾	Modul- art ²⁾	Form d. Lehrver- anstalt- ung ³⁾	Prüfungs- art ⁴⁾	Prü- fungs- dauer in min	Notenge- wichtung für das Modul ⁶⁾	empfoh- lenes Sem. d. Prüfung	ECTS	SWS ⁵⁾	1. Sem.		2. Sem.		3. Sem.		
														ECTS	SWS	ECTS	SWS	ECTS	SWS	
alle		A312	Maschinenelemente II und CAD II			PFM				5 / 451		5	5							
			Maschinenelemente II	A312 1	Köll		SU	Klausur	110									4	4	
			CAD-Praktikum II	A312 2	Babel		PR*	Ausarb., 1 CAD-Modell	-		3.							1	1	
		A313	Grundlagen Elektrotechnik und Elektronik			PFM				5 / 451		5	4							
			Grundlagen Elektrotechnik	A313 1	Giersch		SU											3	2	
			Elektronik	A313 2	Giersch		SU	Klausur	90		3.							2	2	
		A314	Versuchstechnik und Sensorik mit Praktikum			PFM				5 / 451		5	4							
			Versuchstechnik und Sensorik	A314 1	Höling		SU	Klausur	90		3.							3	2	
			Praktikum Versuchstechnik	A314 2	Schwürzinger		PR*	Ausarb.P, 10-15 Seiten	-		3.							2	2	
		A315	Strömungsmechanik			Holbein	PFM	SU	Klausur	90	5 / 451	3.	5	3					5	3
		A316	Grundlagen des Programmierens mit Praktikum				WPFM				5 / 451		5	4						
			Grundlagen des Programmierens	A316 1	Gubanka		SU	Klausur	90		3.								3	2
		Praktikum Grundlagen Programmieren	A316 2	Gubanka, Förg		PR*	Ausarb.P, 10-15 Seiten	-		3.								2	2	
	Summe erster Studienabschnitt											91	79	31	27	30	28	30	24	

Studien- & Prüfungsplan zweiter Studienabschnitt:

Studienabschnitt Ausbau Grundlagen / Profilbildungsteil I (4. Studienplansemester)	Profilie- rungs- richtung ¹⁾	Modul- Nr.	Modul	Teil- Modulnr.	Dozent(en) ¹⁰⁾	Modul- art ²⁾	Form d. Lehrver- anstal- tung ³⁾	Prüfungs- art ⁴⁾	Prü- fungs- dauer in min	Notenge- wichtung für das Modul ⁶⁾	empfoh- lenes Sem. d. Prüfung	ECTS	SWS ⁵⁾	4. Sem.	
	alle	A417	Technische Thermodynamik		Holbein, Rödiger	PFM	SU	Klausur	90	28 / 451	4.	7	6	7	6
		A418	Finite Elemente Methode (FEM) mit Praktikum			PFM				20 / 451	4.	5	4		
			FEM	A418 1	Maurer		SU	Klausur	90		4.			3	2
			Praktikum FEM	A418 2	Maurer, N.N.		PR*	Ausarb.P, 10-15 Seiten	-		4.			2	2
		A419	Steuerungs- und Regelungstechnik		Jautze	PFM	SU	Klausur	90	20 / 451	4.	5	4	5	4
		A420	Konstruktion II und CAx-Praktikum			PFM				20 / 451		5	4		
			Konstruktion II	A420 1	N.N.		SU	Klausur	60		4.			3	2
			CAx-Praktikum	A420 2	Babel		PR*	Ausarb., 3 CAD-Modelle	-		4.			2	2
		A421	Ingenieurtechnisches Praktikum I			PFM	PR*		-	12 / 451		3	2		
								Ausarb. (10-25 Seiten)			4.			3	2
AT, IVE ¹⁰⁾ , MZ		AP422	Automobiltechnik 1		Strohe	WPFM	SU	Klausur	90	20 / 451	4.	5	4	5	4
	ODER														
	EA	AEAP422	Einführung in die Ingenieurpsychologie		Trübswetter	WPFM	SU	Klausur	90	20 / 451	4.	5	4	5	4
	ODER														
	NT, BM, IVE ¹⁰⁾	AN422	Konstruktion moderner Nutzfahrzeuge		Pütz	WPFM	SU	Klausur	90	20 / 451	4.	5	4	5	4
Summe zweiter Studienabschnitt												30	24	30	24

Studien- & Prüfungsplan dritter Studienabschnitt:

Praktisches Studiensemester (5. Studienplansemester)	Profilie- rungs- richtung ¹⁾	Modul- Nr.	Modul	Teil- Modulnr.	Dozent(en) ¹⁰⁾	Modul- art ²⁾	Form d. Lehrver- anstalt- ung ³⁾	Prüfungs- art ⁴⁾	Prü- fungs- dauer in min	Notenge- wichtung für das Modul ⁶⁾	empfoh- lenes Sem. d. Prüfung	ECTS	SWS ⁵⁾	5. Sem.		
														ECTS	SWS	
	alle	A501	Praktisches Studiensemester				PFM				-		30	2		
			Studiensemester	A501 1						-	-	5.			26	
			Praxisseminar	A501 2	diverse		S*	Votr.sb.P, 15-30 Min. Ausarb.P, 10-15 Seiten		-	-	5.			4	2
	Summe dritter Studienabschnitt											30	2	30	2	

**Studien- und Prüfungsplan für den vierten Studienabschnitt
der Profilierungsrichtung Automobiltechnik:**

Studienabschnitt Profilbildungsteil II für Profilierungsrichtung Automobiltechnik AT (6. und 7. Studienplansemester)																	
Profilie- rungs- richtung ¹⁾	Modul- Nr.	Modul	Teil- Modulnr.	Dozent(en) ¹⁰⁾	Modul- art ²⁾	Form d. Lehrver- anstalt- ung ³⁾	Prüfungs- art ⁴⁾	Prü- fungs- dauer in min	Notenge- wichtung für das Modul ⁶⁾	empfoh- lenes Sem. d. Prüfung	ECTS	SWS ⁵⁾	6. Sem.		7. Sem.		
													ECTS	SWS	ECTS	SWS	
AT	A601	Projektarbeit		diverse	PFM	StA*		-	20 / 451	6.	5	4					
							Ausarb. oder PortP (Ausarb. (10-50 Seiten), Vortr.sb)						5	4			
	A602	Ingenieurtechnisches Praktikum II		diverse	PFM	PR*		-	12 / 451	6.	3	2					
							Ausarb. (10-25 Seiten)						3	2			
	A603	Studium Generale**			SGM				-		2	2					
		Studium Generale III		diverse		**	**	**		6.			2	2			
	AP604	Fahrzeuginformatik		Folie, Kinalzyk, Ott	WPFM	SU	Klausur	90	20 / 451	6.	5	5	5	5			
	AP605	Grundlagen Elektrischer Antriebe mit Praktikum		Kleimaier	WPFM	SU	Klausur	90	20 / 451	6.	5	4	5	4			
	APM6...	Ergänzungsmodul (EM)			WPFM				20 / 451		5	4					
		siehe Liste der Ergänzungsmodule								6.			5	4***			
	AATP607	Batteriespeicher mit Praktikum		Toigo	WPFM	SU	Klausur	90	20 / 451	6.	5	4	5	4			
	AP701	Automobiltechnik 2		Koletzko	WPFM	SU	Klausur	90	20 / 451	7.	5	4			5	4	
AP702	Grundlagen der Fahrzeugmechatronik		Dieterle, Roderer	WPFM	SU	Klausur	120	20 / 451	7.	5	5			5	5		
AP703	Grundlagen der Antriebs- und Getriebetechnik		Pütz	WPFM	SU	Klausur	90	20 / 451	7.	5	4			5	4		
A723	Fachvortragsreihe				PFM				8 / 451		2	2					
				diverse		S*	Ausarb.P, 5-10 Seiten	-		7.					2	2	
A724	Bachelorarbeit				PFM			-	72 / 451		12						
				diverse		StA	Ausarb., (50-100 Seiten)			7.					12		
	Summe vierter Studienabschnitt											59	40	30	25	29	15

**Studien- und Prüfungsplan für den vierten Studienabschnitt
der Profilierungsrichtung Ergonomie im Automobilbau:**

Profilierungsrichtung ¹⁾	Modul-Nr.	Modul	Teil-Modulnr.	Dozent(en) ¹⁰⁾	Modulart ²⁾	Form d. Lehrveranstaltungs ³⁾	Prüfungsart ⁴⁾	Prüfungsdauer in min	Notengewichtung für das Modul ⁶⁾	empfohlenes Sem. d. Prüfung	ECTS	SWS ⁹⁾	6. Sem.		7. Sem.	
													ECTS	SWS	ECTS	SWS
Studienabschnitt Profilbildungsteil II für Profilierungsrichtung Ergonomie im Automobilbau EA (6. und 7. Studienplansemester)	A601	Projektarbeit		diverse	PFM	StA*		-	20 / 451	6.	5	4	5	4		
						Ausarb. oder PortP (Ausarb. (10-50 Seiten), Votr.sb)										
	A602	Ingenieurtechnisches Praktikum II		diverse	PFM	PR*		-	12 / 451	6.	3	2	3	2		
						Ausarb. (10-25 Seiten)										
	A603	Studium Generale**			SGM				-		2	2				
		Studium Generale III		diverse		**	**	**		6.			2	2		
	AEAP604	Human Factors & Mensch Maschine Interaktion		Hauke	WPFM	SU	Klausur	90	20 / 451	6.	5	4	5	4		
	AP422	Automobiltechnik 1		Strohe	WPFM	SU	Klausur	90	20 / 451	6.	5	4	5	4		
	AEAP605	Grundlagen der additiven Fertigung mit Praktikum		Babel	WPFM	SU, PR	Klausur	90	20 / 451	6.	5	4	5	4		
	AEAP606	Usability Engineering		Trübswetter	WPFM	SU	PortP (Ausarb P, Votr.sb)	-	20 / 451	6.	5	4	5	4		
	AP701	Automobiltechnik 2		Koletzko	WPFM	SU	Klausur	90	20 / 451	7.	5	4			5	4
	APM7...	Ergänzungsmodul (EM)			WPFM				20 / 451		5	5			5	5***
		siehe Liste der Ergänzungsmodule								7.						
	AEAP702	Produktionslogistik und Investitionsmanagement		Roeren	WPFM	SU	Klausur	120	20 / 451	7.	5	4			5	4
	A723	Fachvortragsreihe			PFM				8 / 451		2	2				
				diverse		S*	Ausarb.P, 5-10 Seiten	-		7.					2	2
	A724	Bachelorarbeit			PFM			-	72 / 451		12					
				diverse		StA	Ausarb., (50-100 Seiten)			7.					12	
Summe vierter Studienabschnitt											59	39	30	24	29	15

**Studien- und Prüfungsplan für den vierten Studienabschnitt
der Profilierungsrichtung Motorsport und Zweiradtechnik:**

Studienabschnitt Profilbildungsteil II für Profilierungsrichtung Motorsport und Zweiradtechnik MZ (6. und 7. Studienplansemester)																	
Profilierungsrichtung ¹⁾	Modul-Nr.	Modul	Teil-Modulnr.	Dozent(en) ¹⁰⁾	Modul-art ²⁾	Form d. Lehrveranstaltungs ³⁾	Prüfungs-art ⁴⁾	Prüfungsdauer in min	Notengewichtung für das Modul ⁶⁾	empfohlenes Sem. d. Prüfung	ECTS	SWS ⁵⁾	6. Sem.		7. Sem.		
													ECTS	SWS	ECTS	SWS	
MZ	A601	Projektarbeit		diverse	PFM	StA*	Ausarb. oder PortP (Ausarb. (10-50 Seiten), Vortr.sb)	-	20 / 451	6.	5	4	5	4			
	A602	Ingenieurtechnisches Praktikum II		diverse	PFM	PR*	Ausarb. (10-25 Seiten)	-	12 / 451	6.	3	2	3	2			
	A603	Studium Generale**			SGM				-		2	2					
		Studium Generale III		diverse		**	**	**		6.			2	2			
	AMZP601	Motorsporttechnik 1		Pütz	WPFM	SU	Klausur	90	20 / 451	6.	5	5	5	5			
	AMZP602	Grundlagen der Zweiradtechnik		Strohe	WPFM	SU	Klausur	90	20 / 451	6.	5	4	5	4			
	AMZP603	Leichtbaumechanik		Klaus	WPFM	SU	Klausur	60	20 / 451	6.	5	3	5	3			
	APM6...	Ergänzungsmodul (EM)			WPFM				20 / 451		5	4					
		siehe Liste der Ergänzungsmodule								6.			5	4***			
	AMZP701	Motorsporttechnik 2		Strohe	WPFM	SU	Klausur	90	20 / 451	7.	5	4			5	4	
	AMZP702	Zweirad Fahrsimulation		Wisselmann	WPFM	SU	Klausur	90	20 / 451	7.	5	4			5	4	
	APM7...	Ergänzungsmodul (EM)			WPFM				20 / 451		5	5					
		siehe Liste der Ergänzungsmodule								7.					5	5***	
A723	Fachvortragsreihe				PFM				8 / 451		2	2					
				diverse		S*	Ausarb.P, 5-10 Seiten	-		7.					2	2	
A724	Bachelorarbeit				PFM			-	72 / 451		12						
				diverse		StA	Ausarb., (50-100 Seiten)			7.					12		
	Summe vierter Studienabschnitt											59	39	30	24	29	15

**Studien- und Prüfungsplan für den vierten Studienabschnitt
der Profilierungsrichtung International Automotive Engineering:**

Profilierungsrichtung ¹⁾	Modul-Nr.	Modul	Teil-Modulnr.	Dozent(en) ¹⁰⁾	Modul-art ²⁾	Form d. Lehrveranstaltungs ³⁾	Prüfungsart ⁴⁾	Prüfungsdauer in min	Notenge-wichtung für das Modul ⁶⁾	empfohlenes Sem. d. Prüfung	6. Sem.		7. Sem.	
											ECTS	SWS ⁵⁾	ECTS	SWS
IAE Auslandsaufenthalt 6. Sem.	APM651	diverse Module der ausländischen Hochschule ⁹⁾			WPFM	x ⁷⁾	x ⁷⁾	x ⁷⁾	120 / 451	6.	30	x ⁷⁾	30	x ⁷⁾
	APM756	Modul aus einer Profilierungsrichtung ⁹⁾ passend zu Auslandsaufenthalt		x ⁹⁾	WPFM	x ⁸⁾	x ⁸⁾	x ⁸⁾	20 / 451	7.	5	x ⁸⁾		5 x ⁸⁾
	APM757	Modul aus einer Profilierungsrichtung ⁹⁾ passend zu Auslandsaufenthalt		x ⁹⁾	WPFM	x ⁸⁾	x ⁸⁾	x ⁸⁾	20 / 451	7.	5	x ⁸⁾		5 x ⁸⁾
	APM758	Modul aus einer Profilierungsrichtung ⁹⁾ passend zu Auslandsaufenthalt		x ⁹⁾	WPFM	x ⁸⁾	x ⁸⁾	x ⁸⁾	20 / 451	7.	5	x ⁸⁾		5 x ⁸⁾
	A723	Fachvortagsreihe			PFM				8 / 451		2	2		
	A724	Bachelorarbeit		diverse	PFM	S*	Ausarb.P, 5-10 Seiten	-		7.			2	2
Summe vierter Studienabschnitt											59	2 + x ^{7,8)}	30	0 + x ⁷⁾
														29 + x ⁸⁾
IAE Auslandsaufenthalt 7. Sem.	A601	Projektarbeit		diverse	PFM	StA*		-	20 / 451	6.	5	4		
	A602	Ingenieurtechnisches Praktikum II		diverse	PFM	PR*	Ausarb. oder PortP (Ausarb. (10-50 Seiten), Vortr.sb)	-	12 / 451	6.	3	2	5	4
	A603	Studium Generale** Studium Generale III		diverse	SGM	**	**	**	-	6.	2	2	2	2
	APM661	Modul aus einer Profilierungsrichtung ⁹⁾ passend zu Auslandsaufenthalt		x ⁹⁾	WPFM	x ⁹⁾	x ⁹⁾	x ⁹⁾	20 / 451	-	5	x ⁸⁾	5	x ⁸⁾
	APM662	Modul aus einer Profilierungsrichtung ⁹⁾ passend zu Auslandsaufenthalt		x ⁹⁾	WPFM	x ⁹⁾	x ⁹⁾	x ⁹⁾	20 / 451	6.	5	x ⁸⁾	5	x ⁸⁾
	APM663	Modul aus einer Profilierungsrichtung ⁹⁾ passend zu Auslandsaufenthalt		x ⁹⁾	WPFM	x ⁹⁾	x ⁹⁾	x ⁹⁾	20 / 451	6.	5	x ⁸⁾	5	x ⁸⁾
	APM664	Modul aus einer Profilierungsrichtung ⁹⁾ passend zu Auslandsaufenthalt		x ⁹⁾	WPFM	x ⁹⁾	x ⁹⁾	x ⁹⁾	20 / 451	6.	5	x ⁸⁾	5	x ⁸⁾
	APM766	diverse Module der ausländischen Hochschule ¹⁰⁾			WPFM	x ⁸⁾	x ⁸⁾	x ⁸⁾	68 / 451	7.	17	x ⁷⁾		17 x ⁷⁾
	A724	Bachelorarbeit		diverse	PFM	StA	Ausarb., (50-100 Seiten)	-	72 / 451	7.	12			12
Summe vierter Studienabschnitt											59	8 + x ^{7,8)}	30	8 + x ⁸⁾
														29 + x ⁷⁾

**Studien- und Prüfungsplan für den vierten Studienabschnitt
der Profilierungsrichtung Nutzfahrzeugtechnik:**

Studienabschnitt Profilbildung für Profilierungsrichtung Nutzfahrzeugtechnik NT (6. und 7. Studienplansemester)																	
	Profilierungs- richtung ¹⁾	Modul- Nr.	Modul	Teil- Modulnr.	Dozent(en) ¹⁰⁾	Modul- art ²⁾	Form d. Lehrver- anstaltung ³⁾	Prüfungs- art ⁴⁾	Prüfungs- dauer in min	Notenge- wichtung für das Modul ⁶⁾	empfohl- enes Sem. d. Prüfung	6. Sem.		7. Sem.			
												ECTS	SWS ⁵⁾	ECTS	SWS	ECTS	SWS
NT		A601	Projektarbeit		diverse	PFM	StA*		-	20 / 451	6.	5	4	5	4		
							Ausarb. oder PortP (Ausarb. (10-50 Seiten), Vortr.sb)							3	2		
		A602	Ingenieurtechnisches Praktikum II		diverse	PFM	PR*		-	12 / 451	6.	3	2				
							Ausarb. (10-25 Seiten)							3	2		
		A603	Studium Generale**			SGM				-		2	2				
			Studium Generale III		diverse		**	**	**		6.			2	2		
		AP604	Fahrzeuginformatik		Folie, Kinalzyk, Ott	WPFM	SU	Klausur	90	20 / 451	6.	5	5	5	5		
		ANTP607	Verbrennungsmotoren		Pütz	WPFM	SU	Klausur	90	20 / 451	6.	5	4	5	4		
		ANTP606	Fahrdynamik moderner Nutzfahrzeuge		Pütz	WPFM	SU	Klausur	90	20 / 451	6.	5	4	5	4		
		APM6...	Ergänzungsmodul (EM)			WPFM				20 / 451		5	4				
			siehe Liste der Ergänzungsmodule								6.			5	4***		
		ANTP701	Antriebstechnik moderner Nutzfahrzeuge		Pütz	WPFM	SU	Klausur	90	20 / 451	7.	5	4			5	4
		AP702	Grundlagen der Fahrzeugmechatronik		Dieterle, Roderer	WPFM	SU	Klausur	120	20 / 451	7.	5	5			5	5
	AP703	Grundlagen der Antriebs- und Getriebetechnik		Pütz	WPFM	SU	Klausur	90	20 / 451	7.	5	4			5	4	
	A723	Fachvortragsreihe			PFM				8 / 451		2	2					
				diverse		S*	Ausarb.P, 5-10 Seiten	-			7.				2	2	
	A724	Bachelorarbeit			PFM			-	72 / 451		12						
				diverse		StA	Ausarb., (50-100 Seiten)				7.				12		
		Summe vierter Studienabschnitt										59	40	30	25	29	15

**Studien- und Prüfungsplan für den vierten Studienabschnitt
der Profilierungsrichtung Baumaschinen:**

Studienabschnitt Profilbildung für Profilierungsrichtung Baumaschinen BM (6. und 7. Studienplansemester)																	
	Profilierungs- richtung ¹⁾	Modul- Nr.	Modul	Teil- Modulnr.	Dozent(en) ¹⁰⁾	Modul- art ²⁾	Form d. Lehrver- anstaltung ³⁾	Prüfungs- art ⁴⁾	Prü- fungs- dauer in min	Notenge- wichtung für das Modul ⁶⁾	empfohl- enes Sem. d. Prüfung	6. Sem.		7. Sem.			
												ECTS	SWS ⁵⁾	ECTS	SWS	ECTS	SWS
BM		A601	Projektarbeit		diverse	PFM	StA*		-	20 / 451	6.	5	4	5	4		
							Ausarb. oder PortP (Ausarb. (10-50 Seiten), Votr.sb)							3	2		
		A602	Ingenieurtechnisches Praktikum II		diverse	PFM	StA*		-	12 / 451	6.	3	2				
							Ausarb. (10-25 Seiten)							3	2		
		AMZP601	Studium Generale**			SGM				-		2	2				
			Studium Generale III		diverse		**	**	**		6.	2	2	2	2		
		AP604	Fahrzeuginformatik		Folie, Kinalzyk, Ott	WPFM	SU	Klausur	90	20 / 451	6.	5	5	5	5		
		ANTP607	Verbrennungsmotoren		Pütz	WPFM	SU	Klausur	90	20 / 451	6.	5	4	5	4		
		ABMP606	Grundlagen hydraulischer Systeme mit Praktikum		Wagsoner	WPFM	SU	Klausur	90	20 / 451	6.	5	4	5	4		
		APM6...	Ergänzungsmodul (EM)			WPFM				20 / 451		5	4				
			siehe Liste der Ergänzungsmodule								6.			5	4***		
		ABM701	Grundlagen der Baumaschinentechnik		Wagsoner	WPFM	SU	Klausur	90	20 / 451	7.	5	4			5	4
	AP702	Grundlagen der Fahrzeugmechatronik		Dieterle, Roderer	WPFM	SU	Klausur	120	20 / 451	7.	5	5			5	5	
	AP703	Grundlagen der Antriebs- und Getriebetechnik		Pütz	WPFM	SU	Klausur	90	20 / 451	7.	5	4			5	4	
	A723	Fachvortragsreihe			WPFM				8 / 451		2	2					
				diverse		S*	Ausarb.P, 5-10 Seiten	-			7.					2	2
	A724	Bachelorarbeit			WPFM			-	72 / 451		12						
				diverse		StA	Ausarb., (50-100 Seiten)				7.					12	
		Summe vierter Studienabschnitt										59	40	30	25	29	15

Ergänzungsmodule:

Liste der Ergänzungsmodule (6. Studienplansemester)	Profilie- rungs- richtung ¹⁾	Modul- Nr.	Modul	Teil- Modulnr.	Dozent(en) ¹⁰⁾	Modul- art ²⁾	Form d. Lehrver- anstal- tung ³⁾	Prüfungs- art ⁴⁾	Prü- fungs- dauer in min	Notenge- wichtung für das Modul ⁶⁾	empfoh- lenes Sem. d. Prüfung	ECTS	SWS ⁵⁾	ECTS	SWS	ECTS	SWS
	Ergänzungsmodule (eins zu wählen)																
	MZ, NT, BM, IVE	APM621	Grundlagen Elektrischer Antriebe mit Praktikum	APM621	Kleimaier	WPFM	SU	Klausur	90	20 / 451	6.	5	4	5	4		
	NT, BM, IVE	APM623	Grundlagen der Betriebsfestigkeit	APM623	Klaus	WPFM	SU	Klausur	60	20 / 451	6.	5	3	5	3		
		APM625	Leichtbaumechanik	APM625	Klaus	WPFM	SU	Klausur	60	20 / 451	6.	5	3	5	3		
	AT, MZ	APM607	Verbrennungsmotoren		Pütz	WPFM	SU	Klausur	90	20 / 451	6.	5	4	5	4		
	AT	APM606	Wasserstofftechnologie & innovative Energiespeichersysteme		Hofmann, Toigo	WPFM	SU, PR*	Klausur	90	20 / 451	6.	5	4	5	4		
	NT, BM, IVE	APM622	Human Factors & Mensch Maschine Interaktion	APM622	Hauke	WPFM	SU	Klausur	90	20 / 451	6.	5	4	5	4		
		APM624	Entwurf, Bau und Betrieb von Straßen			WPFM				20 / 450		5	4				
			Entwurf, Bau und Betrieb von Straßen	APM624	Leitner		SU	Klausur	90		6.			5	4		

Liste der Ergänzungsmodule (7. Studienplansemester)	Profilie- rungs- richtung ¹⁾	Modul- Nr.	Modul	Teil- Modulnr.	Dozent(en) ¹⁰⁾	Modul- art ²⁾	Form d. Lehrver- anstal- tung ³⁾	Prüfungs- art ⁴⁾	Prü- fungs- dauer in min	Notenge- wichtung für das Modul ⁶⁾	empfoh- lenes Sem. d. Prüfung	ECTS	SWS ⁵⁾	6. Sem.		7. Sem.	
		Ergänzungsmodule (eins zu wählen)															
	MZ, EA	APM765	Vertiefung CAD	APM765	Babel	WPFM	SU	Klausur	120	20 / 451	7.	5	4			5	4
		APM745	Stoffstrommanagement und Abfallwirtschaft	APM745	Hofmann	WPFM	SU	Klausur	90	20 / 451	7.	5	4			5	4
		APM735	Ressourcenmanagement und Nachhaltigkeit			WPFM				20 / 451		5	5				
			Ressourceneffizienz und Nachhaltigkeit in der Fertigung im Maschinenbau	APM735 1	Hehenberger-Risse		SU	Klausur	120		7.					3	3
		Nachhaltigkeit in der Stromerzeugung	APM735 2	Höling		SU									2	2	

- * Anwesenheitspflicht
Grundsätzlich ist eine Anwesenheit von 100 % erforderlich. Bis zu einem Umfang von 30 % können Studierende der Veranstaltung fernbleiben, sofern die Teilnahme aus wichtigem, nicht von dem/der Studierenden zu vertretendem Grund unmöglich ist. Die Gründe für die Abwesenheit sind glaubhaft nachzuweisen. Bei einer Teilnahme von weniger als 70 % ist die Lehrveranstaltung zum nächstmöglichen Termin zu wiederholen.
- ** Die Angebote sind aus dem Modulkatalog Studium Generale der Hochschule Landshut zu wählen. 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. Es sind so viele Teilmodule erfolgreich abzuleisten, bis in Summe mindestens sechs ECTS-Punkte erworben wurden. Nähere Angaben zur Form der Lehrveranstaltung, Prüfungsart und Prüfungsdauer finden Sie im Modulkatalog Studium Generale der Hochschule Landshut.
- *** Die SWS-Zahl für das Ergänzungsmodul kann abweichen. Siehe Liste der Ergänzungsmodule.

¹⁾ Die Profilierungsrichtungen unterscheiden sich im 4. (Profilbildungsteil I) sowie 6. und 7. Studienplansemester (Profilbildungsteil II)

AT: Automobiltechnik

EA: Ergonomie im Automobilbau

MZ: Motorsport und Zweiradtechnik

IVE: International Vehicle Engineering

NZ: Nutzfahrzeugtechnik

BM: Baumaschinen

²⁾ PFM: Pflichtmodul

WPFM: Wahlpflichtmodul

SGM: Studium Generale Modul: Wahlmöglichkeit aus dem Modulkatalog Studium Generale

³⁾ PR: Praktikum

S: Seminar

SA: Studienarbeit

SU: Seminaristischer Unterricht (inkl. Übungsaufgaben)

⁴⁾ Sofern nicht anderweitig geregelt, erfolgt bei den Prüfungen die Vergabe einer Note.

Ausarb.: Ausarbeitung

Ausarb.P: mit Prädikat bewertete Ausarbeitung (mit/ohne Erfolg abgelegt)

T: Testat

Klausur: schriftliche Prüfung

Votr.sb: semesterbegleitender Vortrag

Votr.sb.P: mit Prädikat bewerteter semesterbegleitender Vortrag

Koll.: Kolloquium

PortPr.: Portfolioprüfung

mdlPr.: mündliche Prüfung

prakP.P.sb: praktische Prüfung mit Prädikat (bestanden/nicht bestanden)

⁵⁾ SWS: Semesterwochenstunden

⁶⁾ $(31+30+30-4)*1 + (30+30+29-2-2-12)*4 + 12*6 = 451$

(ECTS Sem. 1, 2 und 3 – Studium Generale)*Wichtungsfaktor + (ECTS Sem. 4, 6 und 7 – Studium Generale – Fachvortragsreihe – Bachelorarbeit)*Wichtungsfaktor + Bachelorarbeit*Wichtungsfaktor

⁷⁾ Bestimmt durch die Studien- und Prüfungsordnung der jeweiligen Partnerhochschule im Ausland

⁸⁾ siehe Plan der gewählten Profilierungsrichtung

⁹⁾ Zugangsvoraussetzung ist ein Learning Agreement, das vorab durch die Prüfungskommission zu genehmigen ist. Die Auswahl der Module erfolgt im Rahmen des Learning Agreements.

¹⁰⁾ vorbehaltlich der Entscheidung des Dekans über den Einsatz weiterer/anderer Dozenten

M/A/AF101: Werkstoffkunde			
Kennnummer: M/A/AF101	Leistungspunkte: 7 ECTS Kontaktzeit: 6 SWS (90 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 210 h	Studienplansemester: 1. Sem.	Dauer: 1 Sem.
Lehrveranstaltungen:	<ul style="list-style-type: none"> - Werkstofftechnik (4 SWS, Workload 150 h) - Chemie (2 SWS, Workload 60 h) 		
Lehrformen:	Seminaristischer Unterricht		
Qualifikationsziele:	<p>Kenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aufbau der Werkstoffe unterschiedlicher Werkstoffklassen - Zusammenhang Aufbau - mechanische Eigenschaften - Werkstoffprüfverfahren - Phasendiagramme - Überblick über wichtige metallische Werkstoffe - Anwendungsbezogene Grundlagen der Chemie <p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Auswertung von Spannungs-Dehnungsdiagrammen, Härteeindruckkurven, Kerbschlagbiegeversuchen, Wöhlerversuchen und Schlibbildern von Stählen und Al-Basiswerkstoffen - Einschätzung der Anwendungsbereiche metallischer Werkstoffe - Anwendung der Kenntnisse und Gesetzmäßigkeiten der Chemie an Praxisbeispielen - Umgang mit Formeln und Berechnungsmethoden der Chemie zur Anwendung in der Ingenieurpraxis <p>Kompetenzen</p> <p>Die Studierenden haben nach einem erfolgreichen Abschluss des Moduls ein fundiertes fachliches Wissen zu den Grundlagen der Werkstoffkunde und der Chemie sowie einen Überblick über die unterschiedlichen Werkstoffklassen und die Methoden zur Auswahl von metallischen Werkstoffen. Sie sind in der Lage, die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten in den nachfolgenden Studiensemestern erfolgreich anzuwenden</p>		
Inhalte:	<p>Werkstofftechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einführung der unterschiedlichen Werkstoffklassen: Metalle, Polymere, Keramiken, Naturstoffe und Verbundwerkstoffe - Gefüge und Eigenschaften von metallischen 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 - Überblick über Aufbau und Eigenschaften von Al-, Mg-, Ti- und Ni-Basiswerkstoffen - Anwendung verschiedenster metallischer Werkstoffe <p>Chemie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Atomaufbau, Periodensystem, Bindungsarten, Aggregatzustände - Chemische Reaktionen, Chemisches Gleichgewicht, Elektrochemie, - Organische Chemie (Grundlagen, Kraftstoffe und Schmierstoffe, Polymerchemie) - Anorganische Chemie (Nichtmetalle, Metalle und Legierungen Keramische Werkstoffe) 		
Verwendbarkeit des Moduls:	Verwendbar für alle vergleichbaren Maschinenbau- und Fahrzeugtechnik-Studiengänge		
Teilnahmevoraussetzungen:	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
Prüfungsformen:	Klausur		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Bestandene Klausur		
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr		
Modulbeauftragte(r):	Prof. Dr.-Ing. Saage		
Literatur:	<p>Werkstofftechnik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Askland, D. R.: Materialwissenschaften, Grundlagen. Übungen. Lösungen; Spektrum Akademischer Verlag GmbH Heidelberg, Berlin, Oxford, 1996 - Ashby, M.F. und Jones, D.R.H.: Werkstoffe 1: Eigenschaften, Mechanismen und Anwendungen; Elsevier GmbH, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, 2006 - Seidel, W.: Werkstofftechnik, Carl Hanser Verlag, München, 1993 - Hornbogen, E.: Werkstoffe, Springer- Verlag, Berlin <p>Chemie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 		

M/A/AF102: Konstruktion I			
Kennnummer: M/A/AF102	Leistungspunkte: 7 ECTS Kontaktzeit: 6 SWS (90 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 210 h	Studienplansemester: 1. Sem.	Dauer: 1 Sem.
Lehrveranstaltungen:	- M/A/N/AF102-1 Darstellende Geometrie/Konstruktion I (4 SWS, Workload 120 h) - M/A/N/AF102-2 Studienarbeit zu Konstruktion I (2 SWS, Workload 90h)		
Lehrformen:	Seminaristischer Unterricht, Vorlesungsanteile, Aufgaben und Fallbeispiele		
Qualifikationsziele:	Kenntnisse Elemente und Regeln des technischen Zeichnens Fertigkeiten Anwendung der Regeln des technischen Zeichnens bei der Erstellung von Einzelteil- und Zusammenstellungszeichnungen sowie beim Aufbau von Stücklisten 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.		
Inhalte:	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 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		
Verwendbarkeit des Moduls:	Verwendbar für alle vergleichbaren Maschinenbau- und Fahrzeugtechnik-Studiengänge		
Teilnahmevoraussetzungen:	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
Prüfungsformen:	Darstellende Geometrie/Konstruktion I: Klausur Studienarb. zu Konstruktion I: Ausarb., (5 Aufg.)		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Darstellende Geometrie/Konstruktion I: Bestandene Klausur Studienarb. zu Konstruktion I: Bestandene Ausarbeitungen		
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr		
Modulbeauftragte(r):	N.N.		
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.		

M/A/AF103: Wirtschaftliche und soziale Kompetenzen			
Kennnummer: M/A/AF103	Leistungspunkte: 5 ECTS Kontaktzeit: 5 SWS (75 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 150 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 30 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:	Klausur; Ausarbeitung		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Bestandene gemeinsame Prüfung zu BWL im Ingenieurwesen und Grundlagen Projektmanagement sowie mit Erfolg bearbeitete Ausarbeitung		
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>		

M/A/AF104: Ingenieurmathematik			
Kennnummer: M/A/AF104	Leistungspunkte: 10 ECTS Kontaktzeit: 8 SWS (120 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 300 h	Studienplansemester: 1. Sem. 2. Sem.	Dauer: 2 Sem.
Lehrveranstaltungen:	Ingenieurmathematik 1. Sem. (4 SWS), Workload 150 h; 2. Sem. (4 SWS), Workload 150 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:	Klausur		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Bestandene Klausur		
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		

M/A/AF105: Statik			
Kennnummer: M/A/AF105	Leistungspunkte: 5 ECTS Kontaktzeit: 4 SWS (60 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 150 h	Studienplansemester: 1. Sem.	Dauer: 1 Sem.
Lehrveranstaltungen:	Statik		
Lehrformen:	Seminaristischer Unterricht, Aufgabenbeispiele, Animationen		
Qualifikationsziele:	<p>Kenntnisse Mathematische und physikalische Grundlagen sowie Methoden zur Lösung statischer Problemstellungen</p> <p>Fertigkeiten - Abstraktion eines technischen Systems hinsichtlich statischer Fragestellungen und zugrunde liegender physikalischer Zusammenhänge - 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 Belastung zu analysieren.</p>		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> - Newton'sche Axiome - Freischnitt - 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 - innere Kräfte und Momente; Fachwerke: Knotenpunktverfahren, Rittersches Schnittverfahren, Fachwerksysteme; Tragwerksysteme - Statik des Balkens: Balken mit Einzellasten, Balken mit Schnittlasten, Lagerreaktionen, Schnittlasten - Reibung: Haftreibung, Seilreibung - Schwerpunkt: Körperschwerpunkt, Flächenschwerpunkt, Linienschwerpunkt 		
Verwendbarkeit des Moduls:	Verwendbar für alle vergleichbaren Maschinenbau- und Fahrzeugtechnik-Studiengänge		
Teilnahmevoraussetzungen:	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
Prüfungsformen:	Klausur		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Bestandene Klausur		
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr		
Modulbeauftragte(r):	Prof. Dr.-Ing. Förg		
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> - 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 		

M/A/AF206: Dynamik			
Kennnummer: M/A/AF206	Leistungspunkte: 5 ECTS Kontaktzeit: 4 SWS (60 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 150 h	Studienplansemester: 2. Sem.	Dauer: 1 Sem.
Lehrveranstaltungen:	Dynamik		
Lehrformen:	Seminaristischer Unterricht, Vorlesungsanteile, Aufgabenbeispiele		
Qualifikationsziele:	<p>Kenntnisse Mathematische und physikalische Methoden zur Lösung kinematischer und kinetischer Problemstellungen</p> <p>Fertigkeiten - Abstraktion eines technischen Systems hinsichtlich 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 dynamischen Belastung zu analysieren.</p>		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> - 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 		
Verwendbarkeit des Moduls:	Verwendbar für alle vergleichbaren Maschinenbau- und Fahrzeugtechnik-Studiengänge		
Teilnahmevoraussetzungen:	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
Prüfungsformen:	Klausur		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Bestandene Klausur		
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr		
Modulbeauftragte(r):	Prof. Dr.-Ing. Förg		
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> - Gross, Hauger, Schnell, Schröder, Technische Mechanik 3, Springer - Hibbeler, Technische Mechanik 3, Pearson - Assmann, Selke, Technische Mechanik 3, Oldenbourg 		

M/A/AF207: Ressourcenschonende Werkstoffe mit Praktikum			
Kennnummer: M/A/AF207	Leistungspunkte: 5 ECTS Kontaktzeit: 5 SWS (75 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 150 h	Studienplansemester: 2. Sem.	Dauer: 1 Sem.
Lehrveranstaltungen:	<ul style="list-style-type: none"> - Synthese- und biobasierte Werkstoffe (2 SWS, Workload 60 h) - Nachhaltigkeit und Bilanzierungsverfahren (1 SWS, Workload 30 h) - Praktikum Kunststoffe (1 SWS, Workload 30 h) - Praktikum Werkstofftechnik (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 für Kunststoffe - Kenntnis von Zusatzstoffen in Kunststoffen - Anwendungsbezogene Grundlagen der Chemie - Kenntnisse der wichtigsten Recyclingverfahren für Kunststoffe - Grundlegende Kenntnisse über Nachhaltigkeitsmodelle und Ressourcen-/THG-Bilanzierungsverfahren und deren Anwendung <p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fertigung von Musterteilen im Press- und Extrusionsverfahren - Aufnahme und Auswertung von Spannungs-Dehnungsdiagrammen - Aufnahme und Auswertung von Härteeindrücken - Aufnahme und Auswertung von Schlibbildern und Bruchflächen - 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 einschließlich der biobasierten Werkstoffe und die Methoden zur Auswahl von Werkstoffen.</p> <p>Sie können eine Bewertung von technischen Datenblättern und Sicherheitsdatenblättern durchführen.</p>		
Inhalte:	<p>Synthese- und biobasierte Werkstoffe</p> <ul style="list-style-type: none"> - Natürliche und synthetische Polymere (letztere sind Kunststoffe) und Fasern - Molekularer Aufbau, Gewinnung/Herstellung Aufbereitung zur technischen Nutzung - Physikalische/chemische Eigenschaften - Additive in polymeren Werkstoffen (technische und physiologische Aspekte) - Hybride Materialien - Werkstoffe für die additive Fertigung - Werkstoffprüfung - Technische Maßnahmen zur Reduzierung von Mikroplastik <p>Trennung und Recycling</p> <ul style="list-style-type: none"> - Etablierte Verwertungskonzepte für Leichtstoffe - Trennprozesse für hybride Strukturen - Verfahrenstechnische Teilaufbereitung - Technisches Datenblatt/Sicherheitsdatenblatt/rechtliche Aspekte <p>Nachhaltigkeit und Bilanzierungsverfahren</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen Nachhaltigkeitsmodelle und Nachhaltigkeitsanalysen, MIPS, ökologischer Rucksack von Werkstoffen - Anwendung von Bilanzierungsverfahren Energie-/Ressourcenverbräuche, Treibhausgas-Emissionen - Lebenszyklusanalyse (LCA-Bewertung) am Beispiel einer LCA-Software, - Einführung Energie-/Umwelt-/Nachhaltigkeitsmanagementsysteme - Anwendungsbeispiele nachhaltige Werkstoffe (Polymere), nachhaltige Baustoffe, nachhaltige Energiesysteme 		
Verwendbarkeit des Moduls:	Verwendbar für alle vergleichbaren Maschinenbau- und Fahrzeugtechnik-Studiengänge		
Teilnahmevoraussetzungen:	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
Prüfungsformen:	Klausur, Ausarbeitungen		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Bestandene Klausur Praktika: Mit Erfolg bewertete Ausarbeitungen		
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr		
Modulbeauftragte(r):	Prof. Dr.-Ing. Fischer		
Literatur:	<p>Werkstofftechnik:</p> <p>Grellmann, W.; Seidler, S.: Kunststoffprüfung Hanser Verlag, 3.Auflage, 2015</p> <p>Maier, R.D.; Schiller, M.: Handbuch Kunststoff Additive Hanser Verlag, 4.Auflage 2016</p> <p>Endres, H.J.; Siebert-Raths, A.: Technische Biopolymere, Hanser Verlag 2009</p> <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>Hornbogen, E.: Werkstoffe, Springer- Verlag, Berlin</p> <p>Bundesregierung Deutschland (2018): Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie, Aktualisierung 2018</p> <p>Olah, George A./Goeppert, Alain/Prakash, G. K. Surya (2018): Beyond Oil and Gas: The Methanol Economy, 3. Aufl., Weinheim: Wiley-VCH, 2018</p> <p>Klöpper, W. (2014): Life cycle assessment (LCA), Weinheim: Wiley-VCH</p>		

M/A/AF208, 603: Studium Generale			
Kennnummer: M/A/AF 208 M/A/AF 603	Leistungspunkte: 6 ECTS Kontaktzeit: 6 SWS (90 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 180 h	Studienplansemester: 1. Sem. 2. Sem. 6. Sem.	Dauer: 1 Sem.
Lehrveranstaltungen:	<ul style="list-style-type: none"> - Studium Generale I (1. Sem., 2 SWS, Workload 60 h) - Studium Generale II (2. Sem., 2 SWS, Workload 60 h) - Studium Generale III (6. Sem., 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 Horizonterweiterung. - 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 Sprachenentrums 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		

M/A/AF209: Festigkeitslehre			
Kennnummer: M/A/AF209	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 dauerhaft) <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:	Klausur		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Bestandene Klausur Praktikum: Mit Prädikat bewertete praktische 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		

M/A/AF210: Grundlagen Fertigungstechnik			
Kennnummer: M/A/AF210	Leistungspunkte: 5 ECTS Kontaktzeit: 6 SWS (90 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 150 h	Studienplansemester: 2. Sem.	Dauer: 1 Sem.
Lehrveranstaltungen:	Grundlagen Fertigungstechnik (4 SWS, Workload 120 h) Praktikum (2 SWS, Workload 30 h)		
Lehrformen:	Seminaristischer Unterricht, Vorlesungsanteile, Praktikum		
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 Produktanforderungen</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 überschlägig 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 Dreiachsiger Spannungszustand, Hauptnormalspannungsrichtungen Berechnung von Schubspannungen mit dem Mohr'schen Spannungskreis Fließkurvenbestimmung aus dem Zugversuch der Metalle - Im Inneren des Werkstücks 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 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 Schneiden - Schneidstoffe - Verschleiß - Bearbeitungskräfte und -leistung - Kühlschmierstoffe, Trockenbearbeitung - Oberflächengüte beim Zerspanen - Verfahren: Drehen, Fräsen, Bohren, Sägen, Schleifen <p>Praktikum</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sicherheitsregeln in der mechanischen Fertigung - Auswahl von geeigneten Fertigungsverfahren anhand vorgegebener Zeichnung - Auswahl von geeigneten Werkzeugen - Fertigung von Bauteilen mit spanlosen und spanenden Verfahren - Qualitätsprüfung von selbst- und fremdgefertigten Bauteilen 		
Verwendbarkeit des Moduls:	Verwendbar für alle vergleichbaren Maschinenbau- und Fahrzeugtechnik-Studiengänge		
Teilnahmevoraussetzungen:	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
Prüfungsformen:	Klausur, praktische Prüfung		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Bestandene Klausur Praktikum: Mit Erfolg bewertete praktische Prüfung		
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr		
Modulbeauftragte(r):	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		

M/A/AF211: Maschinenelemente I und CAD I			
Kennnummer: M/A/AF211	Leistungspunkte: 5 ECTS Kontaktzeit: 5 SWS (75 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 150 h	Studienplansemester: 2. Sem.	Dauer: 1 Sem.
Lehrveranstaltungen:	- M/A/AF211-1 Maschinenelemente I (3 SWS, Workload 90h) - M/A/AF211-2 CAD-Praktikum I (2 SWS, Workload 60h)		
Lehrformen:	Seminaristischer Unterricht, Vorlesungsanteile, Aufgaben- und Fallbeispiele, Praktikum		
Qualifikationsziele:	Maschinenelemente I: 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 CAD-Praktikum I: Kenntnisse Handhabung eines parametrischen und historienbasierten CAD-Systems Fertigkeiten Strukturiertes und ingenieurmäßiges Vorgehen zum Erstellen von CAD-Modellen von Einzelteilen Kompetenzen Studierende sind in der Lage, ein CAD-System effizient zur Erstellung von komplexen Bauteilen mittels Solid Modelling einzusetzen, sowie 2D-Zeichnungsableitungen von Fertigungszeichnungen zu erstellen		
Inhalte:	Maschinenelemente I: Festigkeitsnachweis; Tribologie; Verbindungsarten (Kleben, Löten, Schweißen, Nieten, Schrauben, Bolzen, Welle/Nabe); Federn; Kupplungen; Wälzlager; Hydrodynamische Gleitlager; Dichtungen; Getriebe (Riemen-, Ketten-, Zahnradgetriebe) CAD-Praktikum I: Solid Modelling von prismatischen und rotationssymmetrischen Bauteilen, CAD-Sweep-Geometrien; Drawings (Erstellen von Fertigungszeichnungen)		
Verwendbarkeit des Moduls:	Verwendbar für alle vergleichbaren Maschinenbau- und Fahrzeugtechnik-Studiengänge		
Teilnahmevoraussetzungen:	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
Prüfungsformen:	Maschinenelemente I: Klausur CAD-Praktikum I: Testat		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Maschinenelemente I: bestandene Klausur CAD-Praktikum I: bestanden Testat		
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr		
Modulbeauftragte(r):	Prof. Dr.-Ing. Köll		
Literatur:	Maschinenelemente I: Roloff/Matek: Maschinenelemente; Niemann, Winter, Höhn, Stahl: Maschinenelemente Band 1 Niemann, Winter: Maschinenelemente Band 2 und 3 CAD-Praktikum I: Wyndorps, P., 3D-Konstruktion mit CREO Parametric, Europa Verlag Vogel, M., Ebel, T., Creo Parametric und Creo Simulate, Hanser Verlag Weitere Literaturhinweise werden zu Beginn der Lehrveranstaltung gegeben + Manuskripte		

M/A/AF312: Maschinenelemente II und CAD II			
Kennnummer: M/A/AF312	Leistungspunkte: 5 ECTS Kontaktzeit: 5 SWS (75 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 150 h	Studienplansemester: 3. Sem.	Dauer: 1 Sem.
Lehrveranstaltungen:	- M/A/AF312-1 Maschinenelemente II (4 SWS, Workload 120h) - M/A/AF312-2 CAD-Praktikum II (1 SWS, Workload 30h)		
Lehrformen:	Seminaristischer Unterricht, Vorlesungsanteile, Aufgaben- und Fallbeispiele, Praktikum		
Qualifikationsziele:	Maschinenelemente II: Kenntnisse Grundlagen der Maschinenelemente in Theorie und Anwendung Fertigkeiten Anwendung der theoretischen Zusammenhänge auf technische Fragestellungen; Konstruktive Gestaltung von Baugruppen und Maschinen Kompetenzen Studierende sind in der Lage, für die konstruktive Gestaltung von technischen Systemen geeignete Maschinenelemente auszuwählen, zu dimensionieren, detailliert zu integrieren und die erforderlichen Nachweise zu führen CAD-Praktikum II: Kenntnisse Handhabung eines parametrischen und historienbasierten CAD-Systems zur Erstellung von Baugruppen Fertigkeiten Strukturiertes und ingenieurmäßiges Vorgehen zum Erstellen von Baugruppen mit einem CAD-System Kompetenzen Studierende sind in der Lage, ein CAD-System effizient zur Erstellung von komplexen Baugruppen, bei denen die Einzelteile statisch oder beweglich verbunden sind, zu nutzen, sowie 2D-Zeichnungsableitungen von Baugruppen zu erstellen		
Inhalte:	Maschinenelemente II: Festigkeitsnachweis; Tribologie; Verbindungsarten (Kleben, Löten, Schweißen, Nieten, Schrauben, Bolzen, Welle/Nabe); Federn; Kupplungen; Wälzlager; Hydrodynamische Gleitlager; Dichtungen; Getriebe (Riemen-, Ketten-, Zahnradgetriebe); Konstruktive Gestaltung, Dimensionierung, Berechnung und normgerechte Darstellung von Maschinenelementen und Maschinenteilen in funktionellen Baugruppen und kompletten Aggregaten CAD-Praktikum II: Assemblies, Drawings von Assemblies, Skelett-Technik, Unterbaugruppenteknik		
Verwendbarkeit des Moduls:	Verwendbar für alle vergleichbaren Maschinenbau- und Fahrzeugtechnik-Studiengänge		
Teilnahmevoraussetzungen:	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
Prüfungsformen:	Maschinenelemente II: Klausur CAD-Praktikum II: Ausarbeitung, 1 CAD-Modell		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Maschinenelemente II: bestandene Klausur CAD-Praktikum II: bestandene Ausarbeitung		
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr		
Modulbeauftragte(r):	Prof. Dr.-Ing. Köll		
Literatur:	Maschinenelemente II: Rolloff/Matek: Maschinenelemente; Niemann, Winter, Höhn, Stahl: Maschinenelemente Band 1 Niemann, Winter: Maschinenelemente Band 2 und 3 CAD-Praktikum II: Wyndorps, P., 3D-Konstruktion mit CREO Parametric, Europa Verlag Vogel, M., Ebel, T., Creo Parametric und Creo Simulate, Hanser Verlag Weitere Literaturhinweise werden zu Beginn der Lehrveranstaltung gegeben + Manuskripte		

M/A/AF313: Grundlagen Elektrotechnik und Elektronik			
Kennnummer: M/A/AF313	Leistungspunkte: 5 ECTS Kontaktzeit: 4 SWS (60 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 150 h	Studienplansemester: 3. Sem.	Dauer: 1 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:	Klausur		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Bestandene Klausur		
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr		
Modulbeauftragte(r):	Prof. Dr.-Ing. Englmaier		
Literatur:	Begleitende Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. Die jeweilige aktuelle Auflage von: Felleisen, Michael: Elektrotechnik für Dummies, Wiley Verlag Hagmann, Gert: Grundlagen der Elektrotechnik, Aula Verlag Nerreter, Wolfgang: Grundlagen der Elektrotechnik, Hanser Verlag		

M/A/AF314: Versuchstechnik und Sensorik mit Praktikum			
Kennnummer: M/A/AF314	Leistungspunkte: 5 ECTS Kontaktzeit: 4 SWS (60 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 150 h	Studienplansemester: 3. Sem.	Dauer: 1 Sem.
Lehrveranstaltungen:	- Versuchstechnik und Sensorik (2 SWS, Workload 90 h) - Praktikum Versuchstechnik (2 SWS, Workload 60 h)		
Lehrformen:	Seminaristischer Unterricht, Praktikum		
Qualifikationsziele:	<p>Kenntnisse: Die Studierenden kennen die physikalischen Grundlagen sowie die Funktionsprinzipien und Herstellungstechnologien unterschiedlicher praxisrelevanter optischer Sensoren, sowie von Sensoren z.B. zur Temperatur-, Kraft-, Druck-, Abstands- und Strahlungsmessung.</p> <p>Fertigkeiten: Die Studierenden sind in der Lage, sich zu einem vorliegenden Sensor Informationen zu verschaffen und auch englischsprachige Datenblätter zu verstehen. Bei mess- und sensortechnischen Problemstellungen können sie verschiedene Lösungsansätze vergleichen und die jeweils technisch und wirtschaftlich beste Lösung auswählen.</p> <p>Kompetenzen: Die Studierenden können die Eigenschaften eines Sensors experimentell überprüfen und die Ergebnisse einer Messreihe zusammenfassen und präsentieren.</p>		
Inhalte:	<p>Sensorik: Physikalische Grundlagen in Optik, Akustik, Elektrizität und Magnetismus. Funktionsprinzipien unterschiedlicher Sensoren und deren Anwendungsbereiche.</p> <p>Praktikum Versuchstechnik: Grundlagen des Umgangs mit technischen Geräten zur Aufnahme und Analyse physikalischer Messungen in Mechanik, Optik, Akustik, Elektrizität und Magnetismus. Grundbegriffe der Messtechnik, Messdatenerfassung, Messunsicherheiten und Datenanalyse.</p>		
Verwendbarkeit des Moduls:	Verwendbar für alle vergleichbaren Maschinenbau- und Fahrzeugtechnik-Studiengänge		
Teilnahmevoraussetzungen:	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
Prüfungsformen:	Klausur, Ausarb.		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Bestandene Klausur Praktikum: Mit Erfolg bewertete Ausarbeitungen		
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr		
Modulbeauftragte(r):	Prof. Dr. rer. nat. Höling		
Literatur:	Herbert Bernstein, Messelektronik und Sensoren - Grundlagen der Messtechnik, Sensoren, analoge und digitale Signalverarbeitung, Springer 2014 Martin Löffler-Mang, Optische Sensorik - Lasertechnik, Experimente, Light Barriers Springer 2012 Ekbert Hering, Gert Schönfelder Hrsg, Sensoren in Wissenschaft und Technik, Funktionsweise und Einsatzgebiete, 2. Auflage, Springer 2018		

M/A/AF315: Strömungsmechanik			
Kennnummer: M/A/AF315	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:	Kenntnisse Grundlagen der Strömungsmechanik in Theorie und Anwendung Fertigkeiten Anwendung der theoretischen Zusammenhänge der Strömungsmechanik auf technische Fragestellungen Kompetenzen Die Studierenden sind in der Lage, die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten im betrieblichen Alltag auch an verantwortlicher Stelle anzuwenden.		
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:	Klausur		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Bestandene Klausur		
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr		
Modulbeauftragte(r):	Prof. Dr.-Ing. Holbein		
Literatur:	Aktuelle Auflage des Skriptes des Dozenten		

M/A/AF316: Grundlagen des Programmierens mit Praktikum			
Kennnummer: M/A/AF316	Leistungspunkte: 5 ECTS Kontaktzeit: 4 SWS (60 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 150 h	Studienplansemester: 3. Sem.	Dauer: 1 Sem.
Lehrveranstaltungen:	- Grundlagen des Programmierens (2 SWS, Workload 90 h) - Praktikum Grundlagen Programmieren (2 SWS, Workload 60 h)		
Lehrformen:	Vorlesung, seminaristischer Unterricht, Aufgabenbeispiele, Praktikum		
Qualifikationsziele:	<p>Kenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> - Überblick über die Themenfelder der Ingenieurinformatik - Bedeutung der Ingenieurinformatik für den Maschinenbau - Grundlegende, praktische und theoretische Programmierkenntnisse mit einer höheren Programmiersprache <p>Fertigkeiten:</p> <p>Anwendung grundlegender Techniken der Informatik auf Problemstellungen aus dem Bereich des Ingenieurwesens.</p> <p>Eigenständiges Erstellen von Software für die Modellierung einfacher Maschinenbautypischer Anwendungen</p> <p>Kompetenzen</p> <p>Die Teilnehmer können die im Berufsalltag eines Ingenieurs auftretenden Programmieraufgaben bewältigen. Sie erlernen in der Industrie produktiv genutzte Programmiersprachen. Sie erkennen die Bedeutung und die Einsatzmöglichkeiten von Computern für ingenieurtechnische Anwendungen. Sie sind in der Lage, sich in neue Bereiche selbstständig einzuarbeiten und ihr Wissen langfristig auf Stand zu halten.</p>		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> - Technische und theoretische Grundlagen: Rechnerarchitekturen, Aussagenlogik, Boolesche Algebra, Zahlensysteme - Programmiersprachen: Formale Sprachen, Arten, Grundprinzipien, Programmierparadigmen - Entwicklungsumgebungen - Imperative Programmierung: Sprachelemente, strukturierte Programmierung am Beispiel einer imperativen Programmiersprache - Algorithmen: Pseudocode, Komplexität, Implementierung in einer imperativen Programmiersprache - Objektorientierte Programmierung: Prinzipien, Modellierung, Objektorientierte Programmierung am Beispiel einer objektorientierten Programmiersprache - GUI-Programmierung - Numerikanwendungen - Embedded Systems und Microcontroller 		
Verwendbarkeit des Moduls:	Verwendbar für alle vergleichbaren Maschinenbau- und Fahrzeugtechnik-Studiengänge		
Teilnahmevoraussetzungen:	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
Prüfungsformen:	Klausur, Ausarbeitung mit Prädikat (10-15 Seiten)		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Bestandene Klausur, mit Erfolg bewertete Ausarbeitung		
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr		
Modulbeauftragte(r):	Prof. Dr. rer. nat. Gubanka		
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> - Brian W. Kernighan, Dennis M. Ritchie, The C Programming Language, Prentice Hall - U. Stein, Programmieren mit Matlab, Hanser - M. Lutz, Learning Python, O'Reilly - B. Stroustrup, The C++ Programming Language, Addison Wesley - J. Bloch, Effective Java, Addison-Wesley - Gumm, Sommer, Einführung in die Informatik, Oldenbourg Verlag - Cormen et al., Introduction to Algorithms, MIT Press - M. Kofler, Raspberry Pi: Das umfassende Handbuch, Rheinwerk Computing - C. Kühnel, Arduino: Das umfassende Handbuch, Rheinwerk Computing 		

M/A/AF417: Technische Thermodynamik			
Kennnummer: M/A/AF417	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:	Kenntnisse Grundlagen der Technischen Thermodynamik in Theorie und Anwendung Fertigkeiten Anwendung der theoretischen Zusammenhänge auf technische Fragestellungen. Kompetenzen Die Studierenden sind in der Lage, die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten im betrieblichen Alltag auch an verantwortlicher Stelle anzuwenden.		
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:	Klausur		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Bestandene Klausur		
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr		
Modulbeauftragte(r):	Prof. Dr.-Ing. Holbein		
Literatur:	Aktuelle Auflage des Skriptes des Dozenten		

M/A/AF418: Finite Elemente Methode (FEM) mit Praktikum			
Kennnummer: M/A/AF418	Leistungspunkte: 5 ECTS Kontaktzeit: 4 SWS (60 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 150 h	Studienplansemester: 4. Sem.	Dauer: 1 Sem.
Lehrveranstaltungen:	- FEM (2 SWS, Workload 90 h) - Praktikum FEM (2 SWS, Workload 60 h)		
Lehrformen:	Vorlesung, seminaristischer Unterricht, Aufgabenbeispiele		
Qualifikationsziele:	<p>Kenntnisse Kenntnisse über die Grundlagen der Methode der Finiten Elemente</p> <p>Fertigkeiten Strukturiertes und ingenieurmäßiges Vorgehen bei der Durchführung von einfachen FEM-Berechnungen</p> <p>Kompetenzen Die Teilnehmer erkennen Strukturmechanische Problemstellungen, können hierfür Lösungswege formulieren, die Berechnungsmethode der Finiten Elemente hierauf anwenden sowie die Ergebnisse überprüfen und interpretieren.</p>		
Inhalte:	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.		
Verwendbarkeit des Moduls:	Verwendbar für alle vergleichbaren Maschinenbau- und Fahrzeugtechnik-Studiengänge		
Teilnahmevoraussetzungen:	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
Prüfungsformen:	Klausur, Ausarbeitung mit Prädikat (10-15 Seiten)		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Bestandene Klausur, mit Erfolg bewertete Ausarbeitung		
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr		
Modulbeauftragte(r):	Prof. Dr.-Ing. Maurer		
Literatur:	- 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		

M/A/AF419: Steuerungs- und Regelungstechnik			
Kennnummer: M/A/AF419	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:	Klausur		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Bestandene Klausur		
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr		
Modulbeauftragte(r):	Prof. Dr.-Ing. Jautze		
Literatur:	<p>Wellenreuther, Zastrow, Automatisieren mit SPS - Übersichten und Übungsaufgaben, Vieweg</p> <p>Tieste, Romber, Keine Panik vor Regelungstechnik! Erfolg und Spaß im Mystery-Fach des Ingenieurstudiums, Vieweg</p> <p>Reuter, Zacher, Regelungstechnik für Ingenieure - Analyse, Simulation und Entwurf von Regelkreisen, Vieweg</p>		

M/A/AF420: Konstruktion II und CAx-Praktikum			
Kennnummer: M/A/AF420	Leistungspunkte: 5 ECTS Kontaktzeit: 4 SWS (60 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 150 h	Studienplansemester: 4. Sem.	Dauer: 1 Sem.
Lehrveranstaltungen:	- M/A/N/AF420-1 Konstruktion II (2 SWS, Workload 90h) - M/A/N/AF420-2 CAx (2 SWS, Workload 60h)		
Lehrformen:	Seminaristischer Unterricht, Vorlesungsanteile, Aufgaben- und Fallbeispiele, Praktikum		
Qualifikationsziele:	<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> <p>CAx-Praktikum: Kenntnisse - Einführung in den Terminus der CAx-Technologien - CAx-Prozessketten - Kennenlernen der Möglichkeiten des Rechnereinsatzes in der Konstruktion - Rechnergestützte Simulation Fertigkeiten - Rechnerunterstützte arithmetische und statistische Toleranzrechnung - Rechnerunterstützte geometrische Tolerierung von Bauteilen - Rechnerunterstütztes Konstruieren von Blechbiegeteilen - Rechnerunterstütztes Konstruieren von Gussteilen und Gussformen - Rechnerunterstütztes Konstruieren von Spritzgussteilen Kompetenzen Rechnereinsatz für die Lösung ingenieurtechnischer Aufgaben</p>		
Inhalte:	<p>Konstruktion II: Aufgabenklärung; Lösungssuche, -bewertung und -auswahl; Wirtschaftlichkeitsberechnung; Normreihen; kraftflussgerechte, werkstoffgerechte, fertigungsgerechte, montagegerechte und kostengerechte Konstruktion; methodisches Konstruieren; Einfluss Toleranzen; Baugruppengestaltung</p> <p>CAx-Praktikum: Praktische Anwendung verschiedener Simulationsmodule eines CAD-Systems in verschiedenen kleineren Projektaufgaben</p>		
Verwendbarkeit des Moduls:	Verwendbar für alle vergleichbaren Maschinenbau- und Fahrzeugtechnik-Studiengänge		
Teilnahmevoraussetzungen:	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
Prüfungsformen:	Konstruktion II: Klausur CAx-Praktikum: Ausarbeitung (drei benotete CAD-Modelle)		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Bestandene Klausur; bestandene Ausarbeitung		
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr		
Modulbeauftragte(r):	N.N.		
Literatur:	<p>Konstruktion II: Bender, B.; Gehricke, K. (Hrsg.): Pahl/Beitz Konstruktionslehre – Methoden und Anwendung erfolgreicher Produktentwicklung. Berlin: Springer Ehrlenspiel, K.; Meerkamm, H.: Integrierte Produktentwicklung – Denkabläufe, Methodeneinsatz, Zusammenarbeit. München: Hanser Weitere Literaturhinweise werden zu Beginn der Lehrveranstaltung gegeben.</p> <p>CAx-Praktikum: Wolfram Stolp, Studienbuch CAD 1, Wissenschaftliche Genossenschaft Südwestfalen Wyndorps, P., 3D-Konstruktion mit CREO Parametric, Europa Verlag Weitere Literaturhinweise werden zu Beginn der Lehrveranstaltung gegeben + Manuskripte</p>		

AP422: Automobiltechnik I			
Kennnummer: AP422	Leistungspunkte: 5 ECTS Kontaktzeit: 4 SWS (60 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 150 h	Studienplansemester: 4. Sem.	Dauer: 1 Sem.
Lehrveranstaltungen:	Automobiltechnik I		
Lehrformen:	Seminaristischer Unterricht, Vorlesungsanteile, Aufgabenbeispiele		
Qualifikationsziele:	<p>Kenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gesetzliche Einteilung und Anforderung an PKW - Zusammenhänge zwischen Gesamtfahrzeug- und Baugruppenanforderungen und deren Umsetzung in den Bereichen Karosserie und Antrieb - Gesamtfahrzeug- und Baugruppenentwicklungsprozess incl. betriebs-wirtschaftlicher und fertigungstechnischer Zusammenhänge - aktuelle und zukünftige technische Lösungskonzepte in den Bereichen Karosserie, Antrieb, Assistenzsysteme <p>Kenntnis der Fahrwiderstands- und Fahrleistungs-, Effizienzberechnung.</p> <p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Konzeptionierung und Entwicklung neuer und alternativer Lösungskonzepte für die Bereiche Karosserie und Antrieb - technische, funktionale, prozessuale und betriebswirtschaftliche Bewertung aktueller und zukünftiger Konzepte aus den o.g. Bereichen - quantitative Auslegung von Konzepten und Komponenten der o.g. Bereiche. <p>Kompetenzen</p> <p>Die Studierenden besitzen ein fundiertes gesamthafes Verständnis der technischen und prozessualen Inhalte und Vorgänge bei der PKW-Entwicklung und sind in der Lage im betrieblichen Alltag eigenverantwortlich Konzeptionierung und Entwicklung von Komponenten und Baugruppen zu übernehmen und das Zusammenspiel der verschiedenen Beteiligten zielgerichtet zu koordinieren</p>		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> -Einteilung der Straßenfahrzeuge nach DIN 70010, gesetzliche Anforderungen - Gesamtfahrzeug- und Komponentenentwicklungsprozess - Fahrwiderstands- und Fahrleistungsberechnung - Aufbau und Eigenschaften von alternativen Antrieben - Aufbau und Eigenschaften von Ein- und Zweichsantriebskonzepten sowie den einzelnen Triebstrangkomponenten - Hybridisierungsstufen, Hybridarchitekturen unterschiedlicher Konzepte - funktionale Eigenschaften, Effizienzberechnung, spezifische Wechselwirkungen mit weiteren Fahrzeugeigenschaften - grundlegende Regelsystemen im Bereich Fahrdynamik und –sicherheit, - Sicherheitssysteme zur aktiven und passiven Sicherheit - Automatisierungsstufen und gesetzliche Anforderungen - Sensortechnologien im Bereich Automatisierung - Karosseriekonzepte, - strukturaufbau und –bauarten - Karosseriebaumaterialien und -fertigungstechnologien - Grundlagen der Aerodynamik - Gesamtfahrzeugpackagekonzept - Grundlagen der Fahrerplatzgestaltung: Anthropometrie und Ergonomie - Crashrechnung, Insassen- und Passantenschutz 		
Verwendbarkeit des Moduls:	Verwendbar für alle vergleichbaren Maschinenbau- und Fahrzeugtechnik-Studiengänge		
Teilnahmevoraussetzungen:	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
Prüfungsformen:	Klausur		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Bestandene Klausur		
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr		
Modulbeauftragte(r):	Prof. Dr.-Ing. Strohe		
Literatur:	<p>Bosch: Kfz-Technik Handbuch, Vieweg Verlag Eckstein, L.: Strukturentwurf von Kfz; fka Aachen Braess H. H.: Handbuch Kraftfahrzeugtechnik, Vieweg Verlag Burg/Moser: Handbuch Verkehrsunfall Rekonstruktion, Vieweg Verlag Mitschke, Wallentowitz: Dynamik der Kraftfahrzeuge, Springer Verlag Ullrich P.: Fahrzeugversuch, Expert Verlag Kramer F.: Passive Sicherheit von Kraftfahrzeugen, Vieweg Verlag Pippert H.: Karosserietechnik, Vogel Verlag Ergänzende aktuelle Internetrecherchen der Studierenden</p>		

AN422: Konstruktion moderner Nutzfahrzeuge			
Kennnummer: AN422	Leistungspunkte: 5 ECTS Kontaktzeit: 4 SWS (60 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 150 h	Studienplansemester: 4. Sem.	Dauer: 1 Sem.
Lehrveranstaltungen:	Konstruktion moderner Nutzfahrzeuge		
Lehrformen:	Seminaristischer Unterricht, Vorlesungsanteile, Aufgabenbeispiele		
Qualifikationsziele:	<p>Kenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vielfalt der Nutzfahrzeugkonzepte und ihre spezifischen Merkmale und Eigenschaften; Lkw und Kraftomnibusse - Gesetzliche Anforderungen an Nfz - Technische Anforderungen und Auslegungskriterien für die einzelnen Subsysteme und Baugruppen von Nutzfahrzeugen; Fahrgestell- und Aufbaurahmen, Aufbauten, Fahrwerkskonzepte inkl. Brems- und Feder/Dämpfersysteme, Fahrerhaus und Antriebe/Getriebekonzepte - Weiterentwicklung der Nfz-Konzepte <p>Fertigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Beurteilung von Nutzfahrzeugkonzepten und ihrer Konstruktionselemente und Subsysteme in Bezug auf spezifische Eignung - Auslegung von Nfz-Konzepten mit Blick auf die gesetzlichen Anforderungen (Massen, Abmessungen, Achslasten) und spezifischen Aufgaben - Berechnung von Konstruktionselementen wie Fahrgestellrahmen, Aufbauten, Bremssystemen - Beurteilung des Funktionszustands von Subsystemen wie Bremssystemen - Entwicklung neuer Lösungskonzepte für die o.g. Bereiche <p>Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten einerseits als Basis für nutzfahrzeugspezifische Vertiefungsfächer, andererseits auch direkt im betrieblichen Alltag in der Nutzfahrzeugindustrie und technischen Überwachung auch an verantwortlicher Stelle anzuwenden.</p>		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> - Einteilung der Nutzfahrzeuge, Gewichte, Achslasten, Schwerpunktslage, Lastverteilung, aufgabenspezifische Ausführungen - Lkw: Aufbau, Arten, Rahmen-Chassis, Aufbauten, Montage-Rahmen, Aufbau-Richtlinien, Führerhäuser, Fahrwerke - Anhängerfahrzeuge: Aufbau, Arten, Fahrwerke, Rahmen-Chassis, Aufbauten, Lenkanlagen - Kraftomnibus: Aufbau, Arten, Fahrwerke, Rahmen, Aufbauten, Ausrüstung, Innenraum, Design - Nfz-Konstruktionselemente: Antriebselemente, Bremsanlagen, Reifen/Räder, Anhänger-Kupplungssysteme, Lenkanlagen - Industrieller Entwicklungsablauf von Nutzfahrzeugen (Berechnung, Konstruktion, Fertigung, Erprobung, Auswertung von Schadensstatistiken, Wirtschaftlichkeitsberechnungen) und gesetzliche Vorschriften - Konstruktionselement „Antriebsstrang“: Motor, Schalt-, Verteiler-, Ausgleichs- und Radgetriebe, Automatikgetriebe, Kupplungsarten - Konstruktionselement „Rahmen/Aufbau“: verwindungsweiche Rahmenstruktur, verwindungssteife Rahmen-Ausführung, selbsttragende Struktur in Gerippebauweise (bei Bussen) - Konstruktionselement „Aufbauten und deren Befestigung“: Pritschen, Koffer, Kasten, Mulden, Wechsellaufbauten, Container - Konstruktionselement „Führerhaus“: Hauben- und Frontlenkerausführung, Chassis-Befestigung, Modulbauweise, ergonomische Anforderungen, Ausführungsvarianten (Kurz-, Mittellang-, Lang-, Fernverkehrs-, Top Sleeper- und Großraum- Führerhaus) - Konstruktionselement „Fahrwerk“: Starrachs- und Einzelradaufhängungen, Blatt- und Luftfederung, Bremssysteme (Aufbau und Funktion von Betriebsbremsanlage (BBA), Feststellbremsanlage (FBA), Dauerbremsanlage (DBA), Hilfsbremsanlage (HBA)) - Entwurfsprinzipien verschiedener Fahrzeugsysteme: Sattelaufleger, Mehrachsanhänger, Kühlfahrzeuge, Tankfahrzeuge, Kommunalfahrzeuge 		
Verwendbarkeit des Moduls:	Verwendbar für alle vergleichbaren Maschinenbau- und Fahrzeugtechnik-Studiengänge		
Teilnahmevoraussetzungen:	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
Prüfungsformen:	Klausur		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Bestandene Klausur		
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr		
Modulbeauftragte(r):	Prof. Dr.-Ing. Pütz		
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> - Bosch: Kraftfahrtechnisches Taschenbuch, Vieweg Verlag - Braun, H./Kolb, G.: Lkw – Lehrbuch und Nachschlagewerk, Kirschbaum Verlag - Breuer/Hoepke: Nutzfahrzeugtechnik, Vieweg Verlag - Bühler, O.: Omnibustechnik, Vieweg Verlag - Bussien R.: Automobiltechnisches Handbuch (Ergänzungsband), de Gruyter Verlag - Burckhardt M.: Bremsanlagen, Vogel Verlag - Fersen, O.: Ein Jahrhundert Automobiltechnik-Nutzfahrzeuge - Hucho, W.-H.: Aerodynamik des Automobils, VDI Verlag 		

- Klug, H.-P.: Nutzfahrzeug – Bremsanlagen, Vogel Verlag
- Merhof, W. u.a.: Fahrmechanik der Kettenfahrzeuge, Leuchtturm Verlag
- Mitschke, Wallentowitz: Dynamik der Kraftfahrzeuge, Springer Verlag
- Pippert, H.: Karosserietechnik, Vogel Verlag
- Pütz, R.: Linienbusse, Alba-Verlag
- Reimpell, J. u.a.: Buchreihe Fahrwerktechnik, Vogel Verlag
- StVZO: Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung. Loseblatt-Ausgabe, Kirschbaum Verlag
- Buschmann/Koessler: Handbuch der Kraftfahrzeugtechnik
- MAN: Grundlagen der Nutzfahrzeugtechnik, Kirschbaum-Verlag
- Jazar: Vehicle Dynamics: Theory & Application, Springer-Verlag NY
- Fitch, J.W.: Motor Truck Engineering Handbook, SAE, USA
- SAE (Hrsg.): Truck Systems Design Handbook, Volume 2
- Beck C.H.: Straßenverkehrsrecht, Beck'sche Verlagsbuchhandlung München
- Ullrich P.: Fahrzeugversuch, Expert-Verlag

AEAP422: Einführung in die Ingenieurpsychologie			
Kennnummer: AEAP422	Leistungspunkte: 5 ECTS Kontaktzeit: 4 SWS (60 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 150 h	Studienplansemester: 4. Sem.	Dauer: 1 Sem.
Lehrveranstaltungen:	Einführung in die Ingenieurpsychologie		
Lehrformen:	Seminaristischer Unterricht, Übungen		
Qualifikationsziele:	<p>Kenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen und Anwendungsgebiete der Ingenieurpsychologie - Verständnis der zentralen Begrifflichkeiten, Modelle und Konzepte der Ingenieurpsychologie - Kenntnisse kognitionspsychologischer Grundlagen der Gestaltung und Bewertung von Mensch – Maschine – Systemen <p>Fertigkeiten und Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden sind in der Lage, kognitions- und ingenieurpsychologische Aspekte sowie grundlegende Erkenntnisse menschlicher Informationsverarbeitung mit technischen Systemen in Bezug zu setzen - Sie können die Beschäftigung mit Mensch-Maschine-Systemen in einen historisch-soziologischen Rahmen einordnen. - Sie sind befähigt, in interdisziplinären Teams wirkungsvoll mit Ingenieurpsychologen, Ingenieuren und Arbeitswissenschaftlern zusammenzuarbeiten und selbständig Untersuchungen zur Gebrauchstauglichkeit (von Produkten) zu planen und durchzuführen. - Sie erwerben Sozialkompetenz durch Bearbeitung einer Fragestellung in Kleingruppen, Diskussion und Wissenstransfer. - Sie stärken ihre Selbstkompetenz in Bereichen der konzentrierten Wissensaufnahme, kritischen Reflexion, interdisziplinären Kommunikation und im Umgang mit Fachliteratur. 		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung in die Ingenieurpsychologie: Grundlegende Begriffe, Geschichte, Konzepte, Modelle und Theorien - Verschiedene Anwendungsgebiete und aktuelle Fragestellungen - Psychologie und Technik: Zusammenspiel von Mensch, Arbeitsmittel und Arbeitszielen - Informationsverarbeitung des Menschen in der Interaktion mit technischen Systemen - Überblick der wichtigsten Themengebiete: <ul style="list-style-type: none"> o Psychologische Modelle o Methoden der Ingenieurpsychologie und deren Anwendung o Zentrale Konzepte und Modelle der Ingenieurpsychologie o Grundlagen Menschzentrierter Gestaltung (Accessibility, Usability, Acceptability und Akzeptanz, User Experience) o Mensch-Maschine-Systeme und Mensch-Maschine-Interaktion o Querschnittsthemen und aktuelle Forschungsfragen aus der Praxis 		
Verwendbarkeit des Moduls:	Verwendbar für alle vergleichbaren Maschinenbau- und Fahrzeugtechnik-Studiengänge		
Teilnahmevoraussetzungen:	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
Prüfungsformen:	Klausur		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Bestandene Klausur		
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr		
Modulbeauftragte(r):	Prof. Dr.-Ing. Strohe		
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> - Butz, A. & Krüger, A. (2017). Mensch-Maschine-Interaktion, 2. Aufl. Oldenburg: De Gruyter - Lee, J. D., Wickens, C. D., Liu, Y., & Boyle, L. N. (2017). Designing for people: An introduction to human factors engineering. CreateSpace. - Thesmann, S. (2016). Interface Design. Usability, User Experience und Accessibility im Web gestalten. Wiesbaden: Springer. - Vollrath, M. (2015). Ingenieurpsychologie. Stuttgart: Kohlhammer. - Wickens, Christopher D., Helton, W.S., Hollands, J.G. & Banbury, S (2021): Engineering psychology and human performance, 5th. ed., New York: Routledge - Zimolong, B. & Konradt, U. (1990): Ingenieurpsychologie. Enzyklopädie der Psychologie, Wirtschafts-, Organisations- und Arbeitspsychologie - Serie 3 / Bd. 2 Ingenieurpsychologie. Göttingen: Hogrefe - Weitere relevante Literatur wird in den Lehrveranstaltungen bekannt gegeben 		

M/A/AF501: Praktisches Studiensemester			
Kennnummer: M/A/AF501	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 Aufgaben 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:	Vortrag und Ausarbeitung		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Mit Erfolg bewerteter Vortrag 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:	Hans F. Ebel, Claus Bliefert, Bachelor-, Master- und Doktorarbeit: Anleitungen für den naturwissenschaftlich-technischen Nachwuchs, Wiley-VCH-Verlag, 2009. Weitere begleitende Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung vom jeweiligen Fachdozenten bekannt gegeben.		

M/A/AF601: Projektarbeit (d/e)*			
Kennnummer: M/A/AF601	Leistungspunkte: 5 ECTS Kontaktzeit: 4 SWS (60 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 150 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:	Ausarbeitung oder Portfolioprüfung (Ausarbeitung, semesterbegleitender Vortrag)		
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"> - Satzung zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis und zum Umgang mit wissenschaftlichem Fehlverhalten der Hochschule für angewandte Wissenschaften Landshut in der jeweils gültigen Fassung - DIN ISO 690, DIN 1421, DIN 1422, DIN 69901 T1 – T5 		

* 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.

M/A/AF421, 602: Ingenieurtechnisches Praktikum (d/e)*			
Kennnummer: M/A/AF421 M/A/AF602	Leistungspunkte: 6 ECTS Kontaktzeit: 4 SWS (60 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 180 h	Studienplansemester: 4. Sem. 6. Sem.	Dauer: 2 Sem.
Lehrveranstaltungen:	Ingenieurtechnisches Praktikum (4. Sem.: 2 SWS, Workload 90 h; 6. Sem.: 2 SWS, Workload 90 h)		
Lehrformen:	Praktikum, Seminaristischer Unterricht		
Qualifikationsziele:	Kenntnisse - Je nach inhaltlicher Ausrichtung des angebotenen Praktikums werden technische Sachverhalte vertieft behandelt und so das erlangte theoretische Wissen untermauert. 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. Kompetenzen - Die Studierenden erwerben Kompetenzen, sich unter gegebenen Aufgabenstellungen in Kleingruppen selbst zu organisieren.		
Inhalte:	Lösen einer gegebenen Aufgabenstellung - Aufgabenstellung klären und präzisieren - Lösung erarbeiten - Lösung praktisch umsetzen Ergebnisse in einem Technischen Bericht zusammenfassen Die Praktika werden je nach Nachfrage in den diversen Laboren der Fakultät Maschinen- und Bauwesen angeboten.		
Verwendbarkeit des Moduls:	Verwendbar für alle vergleichbaren Maschinenbau- und Fahrzeugtechnik-Studiengänge		
Teilnahmevoraussetzungen:	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
Prüfungsformen:	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.

AP604: Fahrzeuginformatik			
Kennnummer: AP604	Leistungspunkte: 5 ECTS Kontaktzeit: 5 SWS (75 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 150 h	Studienplansemester: 6. Sem.	Dauer: 1 Sem.
Lehrveranstaltungen:	Fahrzeuginformatik		
Lehrformen:	Seminaristischer Unterricht, Aufgabenbeispiele		
Qualifikationsziele:	<p>Kenntnisse: Die Studierenden kennen die Softwareentwicklungsprozesse der Automobilindustrie und die in Fahrzeugen gebräuchlichen Bussysteme / Echtzeitbetriebssysteme sowie die relevanten Wechselwirkungen mit den Gesamtfahrzeugeigenschaften. Die Studierenden kennen die typischen Simulationsmethoden für die Softwareentwicklung in Automobilanwendungen.</p> <p>Fertigkeiten: Die Studierenden sind in der Lage, Sicherheitsanalysen durchzuführen und die sich daraus ergebenden Auswirkungen auf die Soft- und Steuergeräte-Hardware aus Sicht der funktionalen Sicherheit einzuschätzen. Die Studierenden sind in der Lage die entsprechenden Simulationsmethoden im V-Modell zu zuordnen sowie zielgerichtet auszuwählen.</p> <p>Kompetenzen: Die Studierenden sind mit den spezifischen Eigenschaften von Steuergeräten und der darauf laufenden Software von Fahrzeugen vertraut. Sie können die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten in der Automobilindustrie anwenden, sowie die bei der Realisierung von Fahrzeugfunktionen häufig auftretenden Probleme und Schwierigkeiten einschätzen und beherrschen. Die Studierenden sind in der Lage, die für Test- und Absicherung benötigten Methoden adäquat zur Entwicklungsphase und Anwendung auszuwählen.</p>		
Inhalte:	<p>Funktionale Sicherheit:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einführung in die Funktionale Sicherheit, Gefahren, Risiko, Standards und Zielbestimmung - Sicherheitsziel, sicherer Zustand, Fehlertoleranzzeit - Zuverlässigkeit, Ausfallrate, Verfügbarkeit - Fehlermodelle, Fehleranalyse, Minderung der Auswirkung, Metriken - Hierarchie Ebenen im System und Aufteilung der Fehlerwahrscheinlichkeit - Funktionales Sicherheitskonzept, Sicherheitsanalysen, Methoden - Technisches Sicherheitskonzept, Selbstüberwachung, Integrität, Notlauf - Dekomposition durch Diversität und unabhängige Redundanz - Ableitung von HW und SW design - Testmethoden und -verfahren. - Sicherere Bus- Kommunikation - Entwicklungsprozesse, Qualität, Audit, Assessment - Anwendungsbeispiele aus der Praxis <p>Entwicklungsmethodik und technische Realisierung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ablaufmodelle bei eingebetteten Rechnern: - Von-Neumann-Modell - Datenflussemantik - Endliche Zustandsautomaten - Grundlagen der prozeduralen Programmierung - Prozessmodelle bei der Softwareentwicklung - Bussysteme: - Klassifizierung und elektrotechnische Grundlagen - Buszugriffsverfahren - K-Line, CAN, LIN, FlexRay, MOST, Ethernet - Restbussimulation - Einführung in das Softwarewerkzeug CANoe <p>Betriebssysteme:</p> <ul style="list-style-type: none"> - OSEK - AUTOSAR, ARXML-Files - Adaptive AUTOSAR - Linux - Echtzeitbetriebssysteme: - Eigenschaften und Komponenten - Echtzeitanforderungen - Prozesssynchronisation und -kommunikation - Scheduling-Verfahren - OSEK-Standard - Bordnetze: - Historie - Domänenorientiertes BN - Kabelbaum - Diagnose / Flashen - ODX - PDX - Verein ASAM - Diagnoseprotokoll UDS (ISO14229) - TP (ISO15765) <p>Test und Absicherung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Simulation & Rapid Prototyping - Model-in-the-Loop Simulation - Software-in-the-Loop Simulation - Hardware-in-the-Loop Simulation - Vehicle-in-the-Loop Simulation - Grundlagen der modellbasierten Programmierung mit Matlab/Simulink - Einblick Fahrerassistenzsysteme und Automatisiertes Fahren 		

Verwendbarkeit des Moduls:	Verwendbar für alle vergleichbaren Maschinenbau- und Fahrzeugtechnik-Studiengänge
Teilnahmevoraussetzungen:	Vorrückbedingungen gemäß SPO
Prüfungsformen:	Klausur
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Bestandene Klausur
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr
Modulbeauftragte(r):	Prof. Dr.-Ing. Jautze
Literatur:	J. Schäuffele, Th. Zurawka: Automotive-Software-Engineering, Vieweg, Wiesbaden, 2006, W. Zimmermann, R. Schmidgall: Bussysteme in der Fahrzeugtechnik, Vieweg+Teubner, 3. Auflage, Wiesbaden, 2008, B. Heissing: Fahrwerkhandbuch, Vieweg + Teubner, aktuelle Auflage;

AP605: Grundlagen Elektrischer Antriebe mit Praktikum			
Kennnummer: AP605	Leistungspunkte:	5 ECTS	Studienplansemester: 6. Sem.
	Kontaktzeit:	4 SWS (60 h)	
	Workload (Kontaktzeit und Selbststudium):	150 h	
Lehrveranstaltungen:		Grundlagen Elektrischer Antriebe mit Praktikum	
Lehrformen:		Seminaristischer Unterricht, Übungsaufgaben, Laborpraktikum mit Teamarbeit	
Qualifikationsziele:	Kenntnisse: <ul style="list-style-type: none">• Spielregeln im Eisenkreis: Durchflutungsgesetz, magn. Flussdichte, Induktionsgesetz; Materialeigenschaften von Kupfer und Eisen• Aufbau, Funktion und Wirkprinzip von Gleichstrom-, Asynchron- und Synchronmaschine; Varianten permanenterregter Synchronmaschinen• Betrieb elektrischer Maschinen am starren Netz: Betriebsverhalten, Anlaufschaltungen• Drehzahlvariabler Betrieb mit leistungselektronischem Stellglied, Steuer- und Regelverfahren für Drehzahl- bzw. Drehmomenteinprägung		
	Verständnis: <ul style="list-style-type: none">• Wie funktionieren Drehmomentbildung und elektromechanische Energiewandlung?• Wie beschreibe ich eine elektrische Maschine mathematisch, um bestimmte Kenngrößen und Betriebszustände zu berechnen?		
	Fertigkeiten und Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Wie wirkt sich das spezifische Betriebsverhalten einer E-Maschine auf das Systemverhalten des Gesamtsystems "Antrieb + Arbeitsmaschine" aus?• Was ist der Unterschied zwischen gesteuertem und geregelter Betrieb?		
	Fertigkeiten und Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Analysieren und Bewerten von Anforderungen aus einer gegebenen Aufgabenstellung (Lastenheft) für einen elektrischen Antrieb• Ermitteln und Berechnen von Kenndaten, Auswählen der Betriebsart, Spezifizieren einer Elektromaschine inkl. der erforderlichen Steuerung/Regelung und Leistungselektronik• Analysieren und Simulieren: auf Gesamtsystemebene arbeiten• Bewerten und Einordnen: Standardtechnologie versus neuartige Antriebe und Technologien; Antriebe für die Elektromobilität, Energieeffiziente Antriebe		
	Arbeiten im Labor und an Prüfständen: Inbetriebnehmen, Testen und Vermessen		
Inhalte:	Vorlesung: <ul style="list-style-type: none">• Grundstrukturen Elektrischer Antriebe, Arbeitsmaschinen, Betriebsbereiche, spezifizierende Kennwerte; Wiederholung Magnetismus• Gleichstrommaschine: Aufbau, Wirkprinzip, Ankerspannungsgleichung, Drehmoment und induzierte Spannung, Betriebsverhalten• Grundlagen Drehfeldmaschine: Drehstrom, verteilte Wicklung, Drehfeld• Asynchronmaschine: Aufbau, Wirkprinzip, Ersatzschaltbild, Kennlinien; Typenschild, Bauformen, Kenndaten, Energieeffizienz• Betrieb der ASM am starren Netz und der ASM mit Frequenzumrichter• Synchronmaschine: Aufbau, Wirkprinzip, Zeigerdiagramm, Betriebsarten• aktuelle Entwicklung und anwendungsspezifische Maschinenvarianten: PMSM mit Oberflächenmagneten, PMSM mit vergrabenen Magneten, PMSM mit Einzelzahnwicklung, Axialflussmaschine, Transversalflussmaschine• BLDC-Motor: Elektronische Kommutierung		
	Praktikum: <ul style="list-style-type: none">• 5 Versuche zu Gleichstrom-, Asynchron- und Synchronmaschine an unterschiedlichen Prüfständen bzw. Simulationsmodellen• Gruppenarbeit: gemeinsames Lösen einer Aufgabenstellung, Diskussion von Fragestellungen, Klärung von Fragen und offenen Punkten• Inbetriebnehmen, Testen und Vermessen, Umgang mit entsprechender Messtechnik		
	Dokumentieren von Messergebnissen und Erkenntnissen, Vorstellen und Diskutieren der Ergebnisse im Team / in der Besprechung		
Verwendbarkeit des Moduls:		Verwendbar für alle vergleichbaren Maschinenbau- und Fahrzeugtechnik-Studiengänge	
Teilnahmevoraussetzungen:		Vorrückbedingungen gemäß SPO	
Prüfungsformen:		Klausur	
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:		Bestandene Klausur	
Häufigkeit des Angebots:		Mindestens einmal pro Jahr	
Modulbeauftragte(r):		Prof. Dr.-Ing. Kleimaier	
Literatur:		Jeweils aktuelle Auflage von: – Fischer, Rolf: Elektrische Maschinen. Carl Hanser Verlag, München.	

- Probst, Uwe: Servoantriebe in der Automatisierungstechnik, Vieweg + Teubner, Wiesbaden.
- Schröder, Dierk: Elektrische Antriebe – Grundlagen, Springer-Verlag, Berlin.
- Stölting / Kallenbach: Handbuch Elektrische Kleinantriebe, Carl Hanser Verlag, München.
- Doppelbauer, Martin: Grundlagen der Elektromobilität, Springer Vieweg
- Hagl, Rainer: Elektrische Antriebstechnik, Hanser Fachbuchverlag

APM606: Wasserstofftechnologie & innovative Speichersysteme			
Kennnummer: APM606	Leistungspunkte: 5 ECTS Kontaktzeit: 4 SWS (60 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 150 h	Studienplansemester: 6. Sem.	Dauer: 1 Sem.
Lehrveranstaltungen:	- Wasserstofftechnologie und innovative Speichersysteme		
Lehrformen:	Seminaristischer Unterricht, Praktikum, Exkursion		
Qualifikationsziele:	<p>Kenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chemische und physikalische Grundlagen der Energiespeicherung - Grundlegende chemische und thermische Energiespeichertechniken - Sektorenkopplung - Wasserstoff als Energieträger <p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abschätzung der Möglichkeiten und Grenzen sowie Auslegung von Energiespeichersystemen - Konzeption und Berechnung von Energiespeichersystemen bei der Strom- und Wärmeerzeugung - Konzeption von Anwendungen für chemische und thermische Energiespeicher <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 einfache Speichersysteme in Kombination mit Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energiesysteme auszulegen.</p>		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> - Chemische Energiespeicher (Grundlagen, E-Fuels, Biogas, Dimethylether, Methanol, Biokraftstoffe etc., Anwendungsbeispiele) - Wasserstoff als Energieträger (Grundlagen, Erzeugung, Speicherung, Nutzung, Anwendungsbeispiele) - Thermische Energiespeicher (Grundlagen, Latentwärme-, Sorptionsspeicher, Phase Change-Materials etc.) - Speicherbehälter (Grundlagen, Isolierung, Ein-/Auspeicherung, Auslegung) - Energienutzung gespeicherter Energie (Wandlersysteme und deren Auslegung) - Elektrochemische Wasserstoffspeicher - Wasserstoff in mobilen Anwendungen - Wasserstoff in der Luftfahrt - Wasserstoffherzeugung durch Reformierung vor Ort - Wasserstoff in der Stahlindustrie 		
Verwendbarkeit des Moduls:	Verwendbar für alle vergleichbaren Maschinenbau- und Fahrzeugtechnik-Studiengänge		
Teilnahmevoraussetzungen:	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
Prüfungsformen:	Klausur		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Bestandene Klausur, mit Erfolg bewertete Ausarbeitung		
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 Weitere Literatur wird in den Lehrveranstaltungen bekanntgegeben.</p>		

AATP607: Batteriespeicher mit Praktikum			
Kennnummer: AATP607	Leistungspunkte: 5 ECTS Kontaktzeit: 4 SWS (60 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 150 h	Studienplansemester: 6. 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:	Klausur		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Bestandene Klausur		
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr		
Modulbeauftragte(r):	Prof. Dr. rer. nat. Toigo		
Literatur:	Jossen, Weydanz, Moderne Akkumulatoren richtig einsetzen, 2. Überarbeitete Auflage, 2019, ISBN 978-3-7369-9945-9		

AP701: Automobiltechnik 2			
Kennnummer: AP701	Leistungspunkte: 5 ECTS Kontaktzeit: 4 SWS (60 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 150 h	Studienplansemester: 7. Sem.	Dauer: 1 Sem.
Lehrveranstaltungen:		Automobiltechnik 2	
Lehrformen:		Seminaristischer Unterricht, Vorlesungsanteile, Aufgabenbeispiele	
Qualifikationsziele:		<p>Kenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Fahrdynamik - Wechselwirkungen zwischen Fahrdynamik und Kinematik des Fahrwerks - Grundlegende Kenntnisse der Reifenmechanik - Aufbau und Eigenschaften unterschiedlicher Fahrwerkskonzepte - Kenntnisse im Bereich der experimentellen und analytischen Fahrwerksauslegung und -konstruktion <p>Fertigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erkennen von Zusammenhängen zwischen Gesamtfahrzeug- und Fahrwerksanforderungen - Auswahl und Anpassung von Fahrwerkskonzepten an spezifische Gesamtfahrzeuganforderungen. - gesamthafte technische und funktionale Bewertung von Fahrwerkskonzepten - quantitative Grobauslegung von Fahrwerkskonzepten und -komponenten - experimentelle und analytische Bewertung und Optimierung von Fahrwerkskonzepten und -komponenten <p>Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - detailliertes Verständnis der Fahrdynamik und aller relevanter Fahrwerkskomponenten, sodass durch sie im betrieblichen Alltag eigenverantwortlich Entwicklungsumfänge übernommen und das Zusammenspiel der Beteiligten zielgerichtet koordiniert werden können - gesamthafte technische und betriebswirtschaftliche Grobbewertung unterschiedlicher Fahrwerkskonzepte. - Gesamthafte technisches Verständnis für die Zusammenhänge dynamischer Fahrvorgänge des PKW-Gesamtfahrzeuges als Basis für eine qualifizierte Bewertung der PKW-Fahrdynamik. 	
Inhalte:		<ul style="list-style-type: none"> - Reifenmechanik: Längs-/Seitenkräfte, Funktion, Zusammenhänge - Längsdynamik, Fahrleistungen – Kraftstoffverbrauch: Fahrwiderstände, Fahrleistungs- und Zugkraftdiagramme, Kraftstoffverbrauch, Höchstgeschwindigkeit, Beschleunigungs- und Steigvermögen - Längsdynamik ‚Verzögerung‘: Gesetzliche Vorschriften, Abbremsung, Bremswege und -zeiten, Bremsstabilität, Bremskraftverteilung, stabiles und instabiles Bremsverhalten, ABS Aufbau und Auslegung des Bremssystems - Querdynamik: lineares Fahrzeugmodell, stationäres/instationäres Lenkverhalten, Eigenlenkverhalten – Einflüsse, Wanksteifigkeitsverteilung, Rollsteuern, Elastolenken - Vertikaldynamik: Einspur-, Zweispur-Federungsmodell, Federungseigenschaften realer Kfz, Nickschwingungsverhalten - Aufbau, Zusammensetzung verschiedener Fahrwerke - Starrachsen: Fünf-/Vier-/Drei-/Zwei-Lenker, Torsionskurbel-, Deichsel- und De-Dion-Achse - Halbstarrachsen: Verbundlenker, Koppellenker - Einzelradaufhängungen: Doppel-Querlenker, Feder-/Dämpferbein, Längslenker, Schräglenker, HA-Mehrtenker u.a. - Fahrwerksmechanik: Kräfte und Belastungen im Fahrwerk und in den Fahrwerkslenkern - Kinematik: Sturz, Spurweite, Radstand, Wankzentren, Vorspur, Spreizung, Lenkrollhalbmesser, Nachlauf-/ Versatz, Störkrafthebelarm - Elastokinematik: Elastolenken durch Längs- und Seitenkräfte mit elastischen Fahrwerksgliedern und deren Auswirkung - Federung: Arten, Auslegung, Schwingungsverhalten - Dämpfung: Arten, Ausführungen, Schwingungsverhalten - Lenkanlagen: Lenkgetriebe, Lenkungs-/Konstruktionselemente, Lenkkinematik, Spur- und Wendekreise - Bewertung von Radfahrwerken 	
Verwendbarkeit des Moduls:		Verwendbar für alle vergleichbaren Maschinenbau- und Fahrzeugtechnik-Studiengänge	
Teilnahmevoraussetzungen:		Vorrückbedingungen gemäß SPO	
Prüfungsformen:		Klausur	
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:		Bestandene Klausur	
Häufigkeit des Angebots:		Mindestens einmal pro Jahr	
Modulbeauftragte(r):		Prof. Dr.-Ing. Koletzko	
Literatur:		<p>Bosch: Kfz-Technik Taschenbuch, Vieweg Verlag Braess H. H.: Handbuch Kraftfahrzeugtechnik, Vieweg Verlag Burckhardt M.: Bremsanlagen, Vogel Verlag Fiala E.: Mensch und Fahrzeug, Vieweg Verlag Heißing/Ersoy: Fahrwerkhandbuch, Vieweg Verlag Kramer U.: Fahrzeugführung, Hanser Verlag Mitschke, Wallentowitz: Dynamik der Kraftfahrzeuge, Springer Verlag Reimpell, J. u.a.: Buchreihe Fahrwerktechnik, Vogel Verlag Ullrich P.: Fahrzeugversuch, Expert Verlag Zomotor A.: Fahrwerktechnik, Fahrverhalten, Vogel Verlag Matschinsky, W.: Radführungen der Straßenfahrzeuge, Springer Verlag</p>	

AP702: Grundlagen der Fahrzeugmechatronik			
Kennnummer: AP702	Leistungspunkte: 5 ECTS Kontaktzeit: 5 SWS (75 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 150 h	Studienplansemester: 7. Sem.	Dauer: 1 Sem.
Lehrveranstaltungen:	- Grundlagen der Fahrzeugmechatronik		
Lehrformen:	Seminaristischer Unterricht, Vorlesungsanteile, Aufgabenbeispiele		
Qualifikationsziele:	<p>Kenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elektrische und elektronische Systeme im Fahrzeug - Eigenschaften und Einsatzbereiche von Sensoren und Aktoren mechatronischer Systeme in der Fahrzeugtechnik <p>Fertigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verständnis des Zusammenwirkens von Sensoren, Aktoren und Steuergeräten in Einzelsystemen und deren Beitrag zu einer Gesamtfunktion eines Fahrzeugs <p>Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fähigkeit, Einzelsysteme und deren Sensoren, Aktoren und die erforderliche Grobkonzeption einer Funktionslogik für eine gewünschte Gesamtfunktion auszuwählen und zu spezifizieren 		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> - Übersicht und Grundlagen der elektrischen und elektronischen Systeme im Fahrzeug - Arbeitsweise elektronischer Steuergeräte im Fahrzeug - Vernetzung elektronischer Systeme im Fahrzeug - Erzeugung und Speicherung elektrischer Energie im Fahrzeug - Bordnetzarchitektur - Bussysteme - Grundlagen der Mechatronik - Sensoren - Aktoren - Mikromechanische Systeme - Beispielhafte Behandlung typischer Aufgabenstellungen mit Hilfe MATLAB SIMULINK. Zur Auffrischung und Vertiefung der in Modul AN07 "Grundlagen Ingenieurinformatik" wird das freiwillige Tutorium "MATLAB SIMULINK" angeboten 		
Verwendbarkeit des Moduls:	Verwendbar für alle vergleichbaren Maschinenbau- und Fahrzeugtechnik-Studiengänge		
Teilnahmevoraussetzungen:	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
Prüfungsformen:	Klausur		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Bestandene Klausur		
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr		
Modulbeauftragte(r):	Prof. Dr.-Ing. Jautze		
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> - Reif, K.: Automobilelektronik, Vieweg + Teubner, Wiesbaden, 3. Auflage 2009, ISBN 978-3-834-80446-4, - Zimmermann, W., Schmidgall, R.: Bussysteme in der Fahrzeugtechnik, ATZ/MTZ-Fachbuch, Springer Fachmedien, Wiesbaden, 5. Auflage 2014, ISBN 978-3-658-02418-5, - Borgeest, K.: Elektronik in der Fahrzeugtechnik, ATZ/MTZ-Fachbuch, Springer Vieweg, Wiesbaden, 2. Auflage 2010, ISBN 978-3-834-80548-5, - Robert Bosch GmbH: Autoelektrik, Autoelektronik, Vieweg + Teubner, Wiesbaden, 5. Auflage 2007, ISBN 978-3-528-23872-8, - Wallentowitz, H., Reif, K. (Hrsg.): Handbuch Kraftfahrzeugelektronik: Grundlagen, Komponenten, Systeme, Anwendungen, Vieweg + Teubner, Wiesbaden, 2. Auflage 2010, ISBN 978-3-834-80700-7, - Lawrenz, W., Obermöller, N.: CAN Controller Area Network, Grundlagen, Design, Anwendungen, Testtechnik, 5. Auflage Vde Verlag 2011, ISBN 978-3-80073332-3, - Etschberger, K.: Controller-Area-Network, Grundlagen, Protokolle, Bausteine, Anwendungen, 4. Auflage, Carl Hanser Verlag, München, 2011, ISBN 978-3-446-40654-4, - Rausch, M.: FlexRay – Grundlagen, Funktionsweise, Anwendung, 1. Auflage, Hanser Verlag, München 2008, ISBN 978-3-446-41249-1; 		

AP703: Grundlagen der Antriebs- und Getriebetechnik			
Kennnummer: AP703	Leistungspunkte: 5 ECTS Kontaktzeit: 4 SWS (60 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 150 h	Studienplansemester: 7. Sem.	Dauer: 1 Sem.
Lehrveranstaltungen:	Grundlagen der Antriebstechnik		
Lehrformen:	Seminaristischer Unterricht, Vorlesungsanteile, Aufgabenbeispiele		
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 Abtriebsfunktion <p>Fertigkeiten:</p> <p>Auswahl, Konzeption, Berechnung und Bewertung von Antriebskonzepten für unterschiedliche Anwendungen vom Subsystem bis zum Gesamtkonzept</p> <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 Antriebsmaschinen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bauarten - spezifische Eigenschaften und Einsatzbereiche - Bauartspezifische Anforderungen <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, Zwangslauf, 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 (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:	Klausur		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Bestandene Klausur		
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr		
Modulbeauftragte(r):	Prof. Dr.-Ing. Pütz		
Literatur:	<p>Volmer: Getriebetechnik-Lehrbuch / Getriebetechnik-Leitfaden / Getriebetechnik-Aufgabensammlung</p> <p>Dittrich, Braune; Getriebetechnik in Beispielen</p> <p>Kerle, Pittschellis, Corves; Einführung in die Getriebelehre</p> <p>Böge; Die Mechanik der Planetengetriebe</p> <p>Looman, J.: Zahnradgetriebe</p> <p>Naunheimer, Lechner; Fahrzeuggetriebe</p> <p>Klement, W.; Fahrzeuggetriebe</p> <p>Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekanntgegeben.</p>		

A723: Fachvortagsreihe			
Kennnummer: A723	Leistungspunkte: 2 ECTS Kontaktzeit: 2 SWS (30 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 60 h	Studienplansemester: 7. Sem.	Dauer: 1 Sem.
Lehrveranstaltungen:	Fachvortagsreihe		
Lehrformen:	Seminar		
Qualifikationsziele:	<p>Kenntnisse Allgemeine Regeln zu guter wissenschaftlicher Praxis und die geltenden Grundsätze zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis und dem Umgang mit wissenschaftlichem Fehlverhalten sowie Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens und technischen Dokumentieren werden anhand von Fachvorträgen vertieft. Die Studierenden kennen KI und insbesondere die Potenziale, Grenzen und Gefahren des KI-Einsatzes.</p> <p>Fertigkeiten Folgen und Erfassen von wesentlichen Inhalten und Zusammenhängen von Fachvorträgen. Zielgerichtete Fragenstellung zu Inhalten und Interpretation von Zusammenhängen im überfachlichen, interdisziplinären Kontext. Zusammenfassung und Dokumentation der wesentlichen Aussagen innerhalb eines vorgegebenen Rahmens. Die Studierenden setzen KI zielgerichtet als Hilfsmittel bei der Bearbeitung spezifischer Aufgabenstellungen und zur Erweiterung Ihres Expertenwissens ein.</p> <p>Kompetenzen Die Studierenden erhalten die Gelegenheit, über die Grenze des im bisherigen Studium erworbenen Wissens durch problemaktuelle, technische und allgemeinwissenschaftliche Fachvorträge zu gehen. Dadurch soll gelernt werden ggf. teilweise unbekannte Inhalte aus verschiedenen Bereichen zu erfassen und zu vernetzen. Die Studierenden sollen in der Lage sein, wesentliche Zusammenhänge aus konzentrierten Publikationen und Vorträgen zu extrahieren und zu dokumentieren. Die Studierenden kennen die Grenzen und Gefahren des KI-Einsatzes. Die Studierenden sind in der Lage, KI-generierte Aussagen mit Hilfe von eigenem Wissen kritisch zu hinterfragen und gegebenenfalls richtigzustellen.</p>		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> - Fachvorträge zu technischen und allgemeinwissenschaftlichen Themen - Verstehen von wissenschaftlichen Publikationen und Vorträgen - Grundlagen wissenschaftlichen Arbeitens und technischer Dokumentation - Erstellen einer KI-generierten Dokumentation zu einem Fachvortragsthema 		
Verwendbarkeit des Moduls:	Verwendbar für alle vergleichbaren Maschinenbau- und Fahrzeugtechnik-Studiengänge		
Teilnahmevoraussetzungen:	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
Prüfungsformen:	Ausarbeitung P (5 – 10 Seiten): Dokumentation eines Fachvortrags einschließlich vergleichende Bewertung einer separaten, selbst mittels KI zu erzeugenden themengleichen Dokumentation		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Mit Erfolg bewertete Ausarbeitung		
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr		
Modulbeauftragte(r):	Studiengangleiter		
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> - Deutsche Forschungsgemeinschaft. Leitlinien zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis. - Hans F. Ebel, Claus Bliefert, Bachelor-, Master- und Doktorarbeit: Anleitungen für den naturwissenschaftlich-technischen Nachwuchs, Wiley-VCH-Verlag, 2009. - Gerhard Schreiber, Kukuas Ohly, KI: Text: Diskurse über KI-Textgeneratoren, de Gruyter - U. Bucher, K. Holzweißig, M. Schwarzer, Künstliche Intelligenz und wissenschaftliches Arbeiten, Vahlen-Verlag - weitere Literatur wird im Rahmen des jeweiligen Vortrages bekanntgegeben 		

A724: Bachelorarbeit			
Kennnummer: A724	Leistungspunkte: 12 ECTS Kontaktzeit: 0 SWS (0 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 360 h	Studienplansemester: 7. Sem.	Dauer: 1 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:		- DIN ISO 690 - DIN 1421 - DIN 1422	

AEAP604: Human Factors & MMI (Mensch-Maschine Interaktion)			
Kennnummer: AEAP604	Leistungspunkte:	5 ECTS	Studienplansemester: 6. Sem.
	Kontaktzeit:	4 SWS (60 h)	
	Workload (Kontaktzeit und Selbststudium):	150 h	
Lehrveranstaltungen:		Human Factors & Mensch-Maschine Interaktion	
Lehrformen:		Seminaristischer Unterricht, Übung	
Qualifikationsziele:	Kenntnisse: <ul style="list-style-type: none">- Kenntnis der grundlegenden Human Factors und deren Einfluss auf Mensch-Maschine-Interaktion- Grundlegendes Verständnis der verschiedenen Modalitäten der Mensch-Maschine- Kenntnis grundlegender Aspekte der Mensch-Maschine-Interaktion und der Gestaltung interaktiver Systeme		
	Fertigkeiten und Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none">- Die Studierenden sind in der Lage, Bedienkonzepte von (einfachen) Systemen zu bewerten, anzupassen und zu gestalten.- Sie können geeignete Gestaltungsmethoden mit Bezug zu Human Factors und Mensch-Maschine-Interaktion auswählen.- Sie verfügen über die Kompetenz nutzergerechte Mensch-Maschine Schnittstellen unter Einbeziehung relevanter Human Factors Grundlagen zu gestalten und in Software rudimentär zu entwickeln.- Sie stärken ihre Sozialkompetenz durch Arbeit und Präsentation in Kleingruppen.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none">- Grundlagen des Human Factors Engineering und der Mensch-Maschine-Interaktion- Mensch-Maschine-Systeme und deren Interaktionstechniken und Interaktionsstile- Techniken und Methoden zur Realisierung und Gestaltung der Interaktion von Menschen mit technischen Systemen- Interaktionsrelevante physiologische, psychologische und ethische Aspekte- Grafische Oberflächen prototypisch in Software umsetzen- Aktive Auseinandersetzung mit Mensch-Maschine-Interaktionskonzepten verschiedener Technologien		
Verwendbarkeit des Moduls:	Verwendbar für alle vergleichbaren Maschinenbau- und Fahrzeugtechnik-Studiengänge		
Teilnahmevoraussetzungen:	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
Prüfungsformen:	Klausur		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Bestandene Klausur		
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr		
Modulbeauftragte(r):	Prof. Dr.-Ing. Manfred Strohe		
Literatur:	<ul style="list-style-type: none">- Butz, A. & Krüger, A. (2017). Mensch-Maschine-Interaktion, 2. Aufl. Oldenburg: De Gruyter.- Shorrock, S., & Williams, C. (2016). Human factors and ergonomics in practice: improving system performance and human well-being in the real world. London: CRC Press.- Weitere relevante Literatur wird in den Lehrveranstaltungen bekannt gegeben.		

AEAP605: Grundlagen additiver Fertigungsverfahren mit Praktikum			
Kennnummer: AEAP605	Leistungspunkte: 5 ECTS Kontaktzeit: 4 SWS (60 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 150 h	Studienplansemester: 6. Sem.	Dauer: 1 Sem.
Lehrveranstaltungen:	Grundlagen additiver Fertigungsverfahren mit Praktikum		
Lehrformen:	Vorlesung, seminaristischer Unterricht, Aufgabenbeispiele, Praktika		
Qualifikationsziele:	<p>Kenntnisse: Überblick über die wichtigsten additiven Fertigungsverfahren, eingesetzte Werkstoffe und 3D-druckgerechte Konstruktion.</p> <p>Fertigkeiten: Es soll der Weg vom CAD-Modell bis zum gedruckten Bauteil aufgezeigt und durchlaufen werden, um einen Einblick in diese Technologie zu bekommen.</p> <p>Kompetenzen: Umfangreiches Fachwissen über die Additive Fertigung und tangierende Bereiche. CAD-Modelle für den 3D-Druck vorbereiten und drucken. Erstellen von 3D-druckgerechten CAD-Modellen. Montage eines 3D-Druckerbausatz und Inbetriebnahme im Laborpraktikum. Handhabung verschiedener Scaneinrichtungen im Laborpraktikum</p>		
Inhalte:	<p>Vermittelt wird, neben dem Wissen über die verschiedenen additiven Fertigungsverfahren, das sogenannte „Additive Thingking“. Das bedeutet, es werden die neuen, spezifischen Designfreiheiten der Additiven Fertigung und die sich daraus ergebenden Möglichkeiten vermittelt. Diese neuen Möglichkeiten des Bauteildesigns machen den Einsatz der Additiven Fertigung insbesondere auch für Anwendungen in der Schlüsseltechnologie Leichtbau sehr interessant. Grundlagen Lattice-Strukturen und Topologieoptimierung. Spezielle, aktuelle Entwicklungen im Bereich der additiven Fertigung zur Vermittlung des jeweils neusten Standes der Technik. Scantechnologien, Handhabung von einfachen 3D-Druckern</p>		
Verwendbarkeit des Moduls:	Verwendbar für alle vergleichbaren Maschinenbau- und Fahrzeugtechnik-Studiengänge		
Teilnahmevoraussetzungen:	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
Prüfungsformen:	Klausur		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Bestandene Klausur		
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr		
Modulbeauftragte(r):	Prof. Dr.-Ing. Babel		
Literatur:	<p>Vorlesungsmanskripte Additive Fertigungsverfahren; Berger U.; Hartmann A.; Schmid D. Europa Lehrmittel-Verlag, 1. Auflage 2013; 3D-Drucken: Grundlagen und Anwendungen des Additive Manufacturing (AM), Gebhardt, A.; Kessler, J.; Thurn, L.; Hanser-Verlag, 2. Auflage 2016 Entwicklung und Konstruktion für die Additive Fertigung; Christoph Klahn; Mirko Meboldt; (Hrsg.); Filippo Federico Fontana; Bastian Leutenecker-Twelsiek; Jasmin Jansen (Autor); Vogel Business Media GmbH & Co. KG, Würzburg 1. Auflage 2018. Additive Manufacturing Technologies: Gibson, I.; Rosen, D.; Stucker, B.; Springer-Verlag, 2. Auflage 2015</p>		

AEAP606: Usability Engineering

Kennnummer: AEAP606	Leistungspunkte: 5 ECTS Kontaktzeit: 4 SWS (60 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 150 h	Studienplansemester: 6. Sem.	Dauer: 1 Sem.
Lehrveranstaltungen:	Usability Engineering		
Lehrformen:	Seminaristischer Unterricht, Praktikum		
Qualifikationsziele:	<p>Kenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> – Kenntnis und Anwendung des Rahmenmodells des Usability/UX Engineering – Kenntnisse gesetzlicher, normativer und ergonomischer Anforderungen an die nutzergerechte Gestaltung technischer Produkte und Anwendungen – Kenntnis gängiger Methoden des Usability Testing und nutzerzentrierter Evaluationsverfahren <p>Fertigkeiten und Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Die Studierenden sind in der Lage, neu erworbenes Wissen mit Perspektive der Anwendung im Kontext der Ingenieurpsychologie selbstständig zu strukturieren. – Sie können relevante Gesetze, Normen und Methoden zur Planung, Durchführung und Auswertung empirischer Studien auswählen und anwenden. – Sie können empirische Forschungsmethoden, statistische Auswertungsmethoden und Human Factors Grundlagen bei der Analyse, Gestaltung und Evaluierung interaktiver Systeme anwenden. – Sie erkennen und bewerten ethisch-moralische Aspekte angewandter Forschung zur Verhaltensbeeinflussung. – Sie haben die Fähigkeit zur Mitwirkung in interdisziplinären Teams bei Konzeptualisierung, Realisierung und Evaluation von benutzergerechten, interaktiven Produkten. – Sie stärken ihre Sozialkompetenz durch Arbeit und Präsentation in Kleingruppen 		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> – Theoretische Grundlagen, Konzepte, Modelle <ul style="list-style-type: none"> o Menschzentrierter Gestaltungsprozess, Nutzerpartizipation o Universal Design (Accessibility, Usability, Acceptability, User Experience (UX)) – Methoden des Usability Engineerings <ul style="list-style-type: none"> o User Research Methoden o Methoden Konzeption bzw. UI/UX Design o Methoden Usability Testing / UX Evaluation – Planung, Durchführung und Auswertung einer empirischen Studie <ul style="list-style-type: none"> o Entwicklung des Untersuchungsdesigns o Versuchsplanung und Durchführung o Datenaufbereitung, Datenauswertung und Ergebnisdarstellung im Rahmen eines Berichts 		
Verwendbarkeit des Moduls:	Verwendbar für alle vergleichbaren Maschinenbau- und Fahrzeugtechnik-Studiengänge		
Teilnahmevoraussetzungen:	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
Prüfungsformen:	PortP (Ausarb P, Vortrag sb)		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Bestandene Portfolioprüfung		
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr		
Modulbeauftragte(r):	Prof. Dr.-Ing. Strohe		
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> - Badke-Schaub, P., Hofinger, G., & Lauche, K. (2012). Human Factors. Heidelberg: Springer. - Jacobsen, J. & Meyer, L. (2019). Praxisbuch Usability und UX: Was jeder wissen sollte, der Websites und Apps entwickelt. Bonn: Rheinwerk. - Richter, M. & Flückinger, M. (2016). Usability und UX kompakt. Berlin, Heidelberg: Springer. - Richter, M. & Flückinger, M.D. (2013). Usability Engineering kompakt: benutzbare Produkte gezielt entwickeln. Berlin: Springer. - Sarodnick, F. & Brau, H. (2011), Methoden der Usability Evaluation: Wissenschaftliche Grundlagen und praktische Anwendung. Bern: Huber. - Wickens, C.D., Helton, W.S., Hollands, J.G. & Banbury, S. (2021). Engineering Psychology and Human Performance, 5th edition. New York: Routledge. - Weitere relevante Literatur wird in den Lehrveranstaltungen bekannt gegeben 		

AEAP702: Produktionslogistik und Investitionsmanagement			
Kennnummer: AEAP702	Leistungspunkte: 5 ECTS Kontaktzeit: 4 SWS (60 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 150 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:	Klausur		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Bestandene Klausur		
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>		

AMZP601: Motorsporttechnik 1			
Kennnummer: AMZP601	Leistungspunkte: 5 ECTS Kontaktzeit: 5 SWS (75 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 150 h	Studienplansemester: 6. Sem.	Dauer: 1 Sem.
Lehrveranstaltungen:	Fahrdynamik und Aerodynamik vierrädriger Rennfahrzeuge		
Lehrformen:	Seminaristischer Unterricht, Vorlesungsanteile, Aufgabenbeispiele		
Qualifikationsziele:	<p>Kenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die fünf Phasen einer Kurvenfahrt mit Ermittlung von Unter-/Übersteuer-Tendenzen und deren Beeinflussung - Charakteristika von Rennreifen - Fahrwerksgeometrien und -Setup - Dämpferauslegung und -wirkung im Rennbetrieb - Federungsauslegung; Nickwiderstand und Widerstand gegen Rollen - Einfluss von Differenzialen - Maßnahmen der Fahrzeugaerodynamik <p>Fertigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verständnis des Gesamtsystems Rennwagen mit Einfluss seiner Subsysteme anhand der relevanten Hauptkriterien (Reifencharakteristik, Dämpferhistogramme, statische Last, Gewichtstransfer, aerodynamische Last, Federungscharakteristik und Widerstand gegen Aufbaurollen; „Magic Numbers“) - Auslegung des Subsystems Fahrwerk und dessen Optimierung - Auslegung der aerodynamischen Eigenschaften - Renndaten-Analyse zur Optimierung des fahrdynamischen Verhaltens von Rennwagen mit dem Ziel der Verbesserung der Rundenzeit - Vorbereitung von Testfahrten zur optimalen Nutzung der Zeit auf der Rennstrecke - Grundzüge der Fahrdynamiksimulation <p>Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten einerseits als Basis für fahrzeugspezifische Vertiefungsfächer, andererseits auch direkt im betrieblichen Alltag im Motorsportbereich anzuwenden.</p>		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> - Fahrzeug- und Fahrwerksvermessung (Schwerpunktlagen, Achslasten, Radstellungen) - Fahrzeugbewegungen, Ermittlung von Unter- und Übersteuern - Rennreifen (Nicht-lineare Charakteristik, Kamm'scher Kreis, Einfluss Reifendruck/-temperatur, Diagonal- vs. Radialreifen, Beurteilung der Abnutzung) - Das Fahrzeug als schwingendes System und Auslegung der Vertikaldynamik (Dämpfer, Federung) - Fahrwerksgeometrie und Auslegung der Querdynamik (Rollzentrum, Nickzentrum, Feder- und Dämpferübersetzungen/"Motion Ratios", Kräftespiel) - Differenziale (offene und Sperr-Differenziale) - Aerodynamikauslegung in Bezug auf Optimierung der aerodynamischen Effizienz aus Abtrieb/ Luftwiderstand und aerodynamische Balance (Frontschürzen, Flügelausführungen, Unterboden (Splitter, Diffusor), Turbulatoren, Golfball-Effekt, Coast-Down-Tests, Aero-Maps, CFD) - Datenaufzeichnungssysteme (Sensoren, Race-Data-Analyse, Channel-Programmierung) und Simulationstools 		
Verwendbarkeit des Moduls:	Verwendbar für alle vergleichbaren Maschinenbau- und Fahrzeugtechnik-Studiengänge		
Teilnahmevoraussetzungen:	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
Prüfungsformen:	Klausur		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Bestandene Klausur		
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr		
Modulbeauftragte(r):	Prof. Dr.-Ing. Pütz		
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> - Aktuelles Vorlesungsskript - Pütz/Serne: Race Car Handling Optimization – Magic Numbers to better understand a Race Car; Springer-Verlag - Pütz/Serne: Rennwagentechnik – Praxislehrgang Fahrdynamik (2. Auflage); Springer-Verlag - Nowlan: The Dynamics of the Race Car; E-Book - Milliken/Milliken: Race Car Vehicle Dynamics; SAE Publications - Segers: Analysis Techniques for Race Car Data Acquisition; SAE Publications 		

AMZP602: Grundlagen der Zweiradtechnik			
Kennnummer: AMZP602	Leistungspunkte: 5 ECTS Kontaktzeit: 4 SWS (60 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 150 h	Studienplansemester: 6. Sem.	Dauer: 1 Sem.
Lehrveranstaltungen:	Grundlagen der Zweiradtechnik		
Lehrformen:	Seminaristischer Unterricht, Aufgabenbeispiele, praktische Übungen		
Qualifikationsziele:	<p>Kenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gesetzliche Einteilung und Anforderung an motorisierte Zweiräder - Zusammenhänge zwischen Gesamtfahrzeug- und Baugruppenanforderungen und deren Umsetzung in den Bereichen Fahrwerk, Antrieb und Karosserie - Gesamtfahrzeug- und Baugruppenentwicklungsprozess incl. betriebswirtschaftlicher und fertigungstechnischer Zusammenhänge - aktuelle und zukünftige technische Lösungskonzepte in den Bereichen Fahrwerk, Antrieb, Karosserie und Assistenzsysteme - Kenntnis der Fahrwiderstands- und Fahrleistungs-, Effizienzberechnung - zweiradspezifische Fahrdynamik – Grundlagen <p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlegendes gesamthafes Verständnis von Zweirädern und zweiradspezifischen Problemstellungen - Konzeptionierung, Entwicklung und Konstruktion von Komponenten und Lösungskonzepten im Bereich Zweirad - technische, funktionale, prozessuale und betriebswirtschaftliche Bewertung aktueller und zukünftiger Konzepte aus den o.g. Bereichen - quantitative Auslegung von Konzepten und Komponenten der o.g. Bereiche. <p>Kompetenzen</p> <p>Die Studierenden besitzen ein fundiertes gesamthafes Verständnis der technischen und prozessualen Inhalte und Vorgänge bei der Zweiradentwicklung. Sie kennen die kundenseitigen funktionalen und die gesetzlichen Anforderungen und sind in der Lage, im betrieblichen Alltag eigenverantwortlich Konzeptionierung und Entwicklung von Komponenten und Baugruppen zu übernehmen. Sie können das Zusammenspiel der verschiedenen Beteiligten zielgerichtet koordinieren.</p>		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> - Einteilung der Straßenfahrzeuge nach DIN 70010, gesetzliche Anforderungen - Gesamtfahrzeug- und Komponentenentwicklungsprozess - Fahrwiderstands- und Fahrleistungsberechnung - Charakteristische Zweiradsegmente und segmentspezifische Anforderungen - Zweiradspezifische Package und Ergonomie - Fahrwerks- und Radführungskonzepte - konventionelle und alternative Antriebskonzepte, Triebstrangausprägungen und Triebstrangkomponenten - funktionale Eigenschaften, Effizienzberechnung, spezifische Wechselwirkungen mit weiteren Fahrzeugeigenschaften - grundlegende Regelsystemen im Bereich Fahrdynamik und -sicherheit, - Sicherheitssysteme zur aktiven und passiven Sicherheit - Sensortechnologien im Bereich Automatisierung - Grundlagen der Fahrwerksauslegung - Grundlagen der Fahrdynamik 		
Verwendbarkeit des Moduls:	Verwendbar für alle vergleichbaren Maschinenbau- und Fahrzeugtechnik-Studiengänge		
Teilnahmevoraussetzungen:	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
Prüfungsformen:	Klausur		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Bestandene Klausur		
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr		
Modulbeauftragte(r):	Prof. Dr.-Ing. Strohe		
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> - Aktuelles Vorlesungsskript; Stoffregen, Motorradtechnik; HDT Fachbuch 28 (2003); 55 (2005); 87 (2007), Entwicklungstendenzen im Motorradbau; Cossalter; Motorcycle Dynamics 		

AMZP603: Leichtbaumechanik			
Kennnummer: AMZP603	Leistungspunkte: 5 ECTS Kontaktzeit: 3 SWS (45 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 150 h	Studienplansemester: 6. Sem.	Dauer: 1 Sem.
Lehrveranstaltungen:	- Leichtbaumechanik		
Lehrformen:	Seminaristischer Unterricht, Vorlesungsanteile		
Qualifikationsziele:	<p>Kenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> - Energiemethoden der Elastostatik - Stabilitätsprobleme in Balken- und Stabtragwerken <p>Fertigkeiten</p> <p>Bewertung von dünnwandigen Leichtbaustrukturen in der frühen Entwicklungsphase durch einfache analytische Methoden</p> <p>Kompetenzen</p> <p>Das Verständnis des elementaren Verhaltens dünnwandiger Leichtbaustrukturen 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 einer Grobdimensionierung von Bauteilen und Strukturen in der frühen Entwicklungsphase, selbstständig anzuwenden.</p>		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> - Torsion dünnwandiger, mehrzelliger Profile - Einführung in die Wölbkrafttorsion - Energiemethoden für Rahmentragwerke - Stabilitätsprobleme 		
Verwendbarkeit des Moduls:	Verwendbar für alle vergleichbaren Maschinenbau- und Fahrzeugtechnik-Studiengänge		
Teilnahmevoraussetzungen:	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
Prüfungsformen:	Klausur		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Bestandene Klausur		
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr		
Modulbeauftragte(r):	Prof. Dr.-Ing Klaus		
Literatur:	<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. 		

ANTP607: Verbrennungsmotoren			
Kennnummer: ANTP607	Leistungspunkte: 5 ECTS Kontaktzeit: 4 SWS (60 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 150 h	Studienplansemester: 6. Sem.	Dauer: 1 Sem.
Lehrveranstaltungen:	Verbrennungsmotoren		
Lehrformen:	Seminaristischer Unterricht, Vorlesungsanteile, Aufgabenbeispiele		
Qualifikationsziele:	<p>Kenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ökologische und ökonomische Rahmenbedingungen für die Motorenentwicklung - Mechanischer Aufbau von Verbrennungsmotoren und ihrer Baugruppen - Verbrennungsmotorenspezifische Thermodynamik und Strömungstechnik - Anforderungen an und Auslegungskriterien für die einzelnen Baugruppen und Bauteile von Verbrennungsmotoren - Abgasnachbehandlungsverfahren und ihre Wirkprinzipien sowie Betriebsanforderungen - Optionen der Leistungssteigerung von Verbrennungsmotoren - Zukünftige Potenziale des Verbrennungsmotors und relevante Technologien zu deren Erschließung <p>Fertigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thermodynamische und mechanische Auslegung von Verbrennungsmotoren und ihrer Subsysteme mit Blick auf ökologische und ökonomische Anforderungskriterien - Bewertung von Motorkonzepten und Brennverfahren <p>Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten im betrieblichen Alltag in Motorenentwicklung, -konstruktion und -versuch, auch an verantwortlicher Stelle, anzuwenden.</p>		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> - Rahmenbedingungen für die Motorenentwicklung - Einteilung von Kolbenmaschinen; Funktion, Aufbau, Komponenten - Thermodynamische Grundlagen; Kenngrößen, Kennfelder, theoretische und tatsächliche Prozesse von Verbrennungsmotoren - Kraftstoffe und Stöchiometrie - Ladungswechsel, Gemischbildung und Verbrennung bei Diesel- und Ottomotoren - Leistungssteigerung durch Aufladung - Emissionen von Diesel- und Ottomotoren und deren Reduzierung - Kurbeltrieb; rotierende und oszillierende Massenkräfte und deren Ausgleich - Motorkühlung und -schmierung - Zukünftige Technologien und Potenziale des Verbrennungsmotors 		
Verwendbarkeit des Moduls:	Verwendbar für alle vergleichbaren Maschinenbau- und Fahrzeugtechnik-Studiengänge		
Teilnahmevoraussetzungen:	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
Prüfungsformen:	Klausur		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Bestandene Klausur		
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr		
Modulbeauftragte(r):	Prof. Dr.-Ing. Pütz		
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> - Pütz, R.: Vorlesungsskript Verbrennungsmotoren; Hochschule Landshut - Van Basshuysen, R./Schäfer, F.: Handbuch für Verbrennungsmotor; Vieweg/Teubner - Zinner, K.: Aufladung von Verbrennungsmotoren; Springer - Weitere Literatur wird während der Vorlesung bekanntgegeben. 		

ANTP606: Fahrdynamik moderner Nutzfahrzeuge			
Kennnummer: ANTP606	Leistungspunkte: 5 ECTS Kontaktzeit: 4 SWS (60 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 150 h	Studienplansemester: 6. Sem.	Dauer: 1 Sem.
Lehrveranstaltungen:	Fahrwerktechnik und Fahrdynamik von Nutzfahrzeugen		
Lehrformen:	Seminaristischer Unterricht, Vorlesungsanteile, Aufgabenbeispiele		
Qualifikationsziele:	<p>Kenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zusammenhänge zwischen Antrieb, Kraftübertragung und dem jeweiligen Nutzfahrzeugkonzept - Fahrwerksgeometrien bei Nfz - Zusammenspiel von Reifen, Federung, Dämpfung bei Quer-, Vertikal- und Längsdynamik - Einfluss von Fahrerassistenzsystemen - Charakteristika von Rad- und Gleiskettenantrieben <p>Fertigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verstehen komplexer Zusammenhänge bei dynamischen Fahrvorgängen bei Nfz (Solofahrzeuge, Lkw-Züge, Sattelkraftfahrzeuge, Gelenkbusse) mit Erarbeitung von Lösungskonzepten. - Konzeption/Auslegung von Nutzfahrzeugfahrwerken. <p>Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten im betrieblichen Alltag in Nutzfahrzeugentwicklung, -konstruktion und -versuch auch an verantwortlicher Stelle anzuwenden.</p>		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> - Fahrzeugbewegungen und Lenkverhalten (Radstellungen, Reifencharakteristik, Über-/Untersteuern, Ein-/Zweispurmodell, spezifische Fahrdynamik von Gelenkbussen und Sattelauflegerfahrzeugen) - Besonderheit und Eigenschaften von Nfz-Reifen - Längsdynamik – Fahrleistungen – Kraftstoffverbrauch: Fahrwiderstände, Fahrleistungs- und Zugkraftdiagramm, Kraftstoffverbrauch, Höchstgeschwindigkeit, Beschleunigungs- und Steigvermögen - Verzögerung: gesetzliche Vorschriften, Abbremsungen, Bremswege, Zeiten, Bremsstabilität, Bremskraftverteilung, stabiles/ instabiles Bremsverhalten, Dauerbremsfunktionen - Radaufhängungsgeometrien: Kräfte und Bewegungszentren an Radaufhängungen, (Momentanpol, Rollzentrum/Rollen, Nickzentrum/Nicken, geometrischer und elastischer Gewichtstransfer, Aufbaumkräfte) - Dämpfung und Federung, Vertikal- und Querdynamik (Charakteristika, Arten und Kennfelder, Feder- und Dämpferübersetzung/"Motion Ratios") - Ausgleichsgetriebe/Differenziale (Drehzahlverhältnisse und Drehmomentverteilung) - Lenkung (Lenken als Regelkreis, Lenkungsarten, Lenkgetriebe, Lenkunterstützung, Rollsteuern, Elastolenken) - Fahrerassistenzsysteme (ASR, ABS, ESP, EPB) - Sonderfall Kettenfahrzeuge (Bauarten, fahrdynamische Betrachtungen) 		
Verwendbarkeit des Moduls:	Verwendbar für alle vergleichbaren Maschinenbau- und Fahrzeugtechnik-Studiengänge		
Teilnahmevoraussetzungen:	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
Prüfungsformen:	Klausur		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Bestandene Klausur		
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr		
Modulbeauftragte(r):	Prof. Dr.-Ing. Pütz		
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> - Pütz, R.: Vorlesungsskript - Mitschke, M., Wallentowitz, H.: Dynamik der Kraftfahrzeuge; Springer-Verlag - Pütz, R., Serne, T.: Rennwagentechnik – Praxislehrgang Fahrdynamik; Springer-Verlag, 2. Auflage - Heißing, B., Ersoy, M., Gies, S.: Fahrwerkhandbuch; Springer-Verlag - Reimpell, J.: Fahrwerktechnik; Springer-Verlag - Bosch: Kfz-Technik Taschenbuch; Vieweg - Breuer, S., Rohrbach-Kerl, A.: Fahrzeugdynamik; Springer-Verlag - Schramm, D. et al.: Modellbildung und Simulation der Dynamik von Kraftfahrzeugen, Springer-Verlag - Pütz, R.: Einführung in die Linienbustechnik; Alba-Verlag 		

ABMP606: Grundlagen hydraulischer Systeme mit Praktikum			
Kennnummer: ABMP606	Leistungspunkte: 5 ECTS Kontaktzeit: 4 SWS (60 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 150 h	Studienplansemester: 6. Sem.	Dauer: 1 Sem.
Lehrveranstaltungen:	Grundlagen hydraulischer Systeme mit Praktikum		
Lehrformen:	Seminaristischer Unterricht, Vorlesung mit integrierten Übungen, Aufgabenbeispiele, Praktikum, Referat zum Praktikum		
Qualifikationsziele:	<p>Kenntnisse: Studierende haben einen Überblick über mobilhydraulische Antriebe und Steuerungen und deren Einsatz.</p> <p>Fertigkeiten: Auswahl, Konzeption, Berechnung und Bewertung von hydraulischen Systemen für unterschiedliche Anwendungen vom Subsystem bis zum Gesamtkonzept</p> <p>Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage, die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten im betrieblichen Alltag in Konzeption, Entwicklung und Serienbetreuung auch verantwortlicher Stelle einzusetzen.</p>		
Inhalte:	<p>Physikalische Grundlagen und Berechnungen hydraulischer Systeme</p> <p>Druckflüssigkeiten</p> <p>Zylinder</p> <p>Pumpen und Motoren</p> <p>Ventile</p> <p>Peripherie (Speicher, Behälter, Filter, Leitungen und Verbindungen, etc.)</p> <p>Fahr Antrieb und Getriebe</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hydrostatischer Fahrtrieb - Leistungsverzweigtes Getriebe - Hydrodynamischer Wandler <p>Lenkung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vollhydrostatische Lenkung - Hydrostatische Lenkhilfe - Lenkungen für Kettenfahrzeuge <p>Pumpenschaltungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Konstantstrom - Konstantdruck - Loadsense <p>Arbeitshydraulik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mobilhydraulische Komponenten - Anwendungsbeispiel (Bau-, Land- und Forstmaschinen) - Hydrauliköle <p>Dynamische hydraulischer Systeme und Steuerungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hydraulische Induktivitäten und Kapazitäten - Übertragungsverhalten ausgewählter Komponenten 		
Verwendbarkeit des Moduls:	Verwendbar für alle vergleichbaren Maschinenbau- und Fahrzeugtechnik-Studiengänge		
Teilnahmevoraussetzungen:	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
Prüfungsformen:	Klausur		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Bestandene Klausur		
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr		
Modulbeauftragte(r):	Prof. Dr.-Ing. Wagensoner		
Literatur:	<p>Gebhardt N., Weber J. (2020): Hydraulik-Fluid-Mechatronik; Großenhain: Springer Vieweg</p> <p>Will D., Gebhardt N. (2014): Hydraulik Grundlagen, Komponenten, Systeme; Dresden, Springer Vieweg</p> <p>Robert Bosch GmbH, Götz Werner (1997): Hydraulik in Theorie und Praxis, Robert Bosch GmbH</p>		

AMZP701: Motorsporttechnik 2			
Kennnummer: AMZP601	Leistungspunkte: 5 ECTS Kontaktzeit: 4 SWS (60 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 150 h	Studienplansemester: 7. Sem.	Dauer: 1 Sem.
Lehrveranstaltungen:	Regelwerke, Klasseneinteilungen Motorsport, zweiradspezifische Fahrdynamik		
Lehrformen:	Seminaristischer Unterricht, Vorlesungsanteile, Aufgabenbeispiele, praktische Übungen		
Qualifikationsziele:	<p>Kenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nationale und internationale Motorsportklassen und relevante Motorsportorganisationen - Aktuelle Renntechnik anhand ausgewählter Beispiele von Motorrädern - Fahrwerksgeometrien und -Setup von Motorrädern - Dämpferauslegung und -wirkung im Zweirad Sport- und Rennbetrieb - Zweirad – Reifenbauarten und -eigenschaften - Aerodynamik des Zweirades und Vertiefung der Aerodynamik von Rennwagen - Cockpit-Ergonomie und Unfallanalyse bei Rennwagen - Messtechnik im Bereich Zweirad – Fahrdynamikentwicklung - Aufbau und Komponenten von Datenanalyse-Systemen an Rennwagen <p>Fertigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verständnis des Gesamtsystems Zweirad im Sport- und Rennbetrieb - anforderungsgerechte Grundausslegung von sportlichen Zweirädern - Grundausslegung des Subsystems Fahrwerk und dessen Optimierung - Grundausslegung der aerodynamischen Eigenschaften - Messdaten-Analyse zur Optimierung des fahrdynamischen Verhaltens von Zweirädern und Rennwagen - Planung und Durchführung von Versuchen zur Abstimmung von Simulationsmodellen - Effiziente Planung von Rennwagen-Tracktests in Bezug auf die Erprobung spezifischer Komponenten auf der Rennstrecke <p>Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden sind mit Hilfe der erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten in der Lage, motorisierte Straßenzweiräder und Rennwagen in Bezug auf Fahrdynamik zu analysieren und die relevanten Schlüsse und Maßnahmen zur Optimierung abzuleiten und auch direkt im betrieblichen Alltag im Motorsportbereich an Entwicklung und Optimierung von Zweirädern und Rennwagen mitzuarbeiten.</p>		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> - Motorsport – Regelwerk - Zweirad- Fahrwerksvermessung und Ermittlung charakteristischer Größen (Schwerpunktlagen, Radlast, Nachlauf, Lenkkopfwinkel) - Kriterien zur Bewertung der Eigenstabilität von Zweirädern - Grundlagen der Kurvenfahrt - Kräfte und Momente in verschiedenen Fahrsituationen - (Renn-)reifen und deren Eigenschaften (nicht-lineare Charakteristik, Kamm'scher Kreis, Einfluss Reifendruck/-temperatur) - Grundlagen der Vertikaldynamik (Dämpfer, Federung) - Fahrwerksgeometrien - Datenaufzeichnungssysteme (Sensoren, Race-Data-Analyse, Channel-Programmierung) - Auslegung von aerodynamischen Subsystemen an Rennwagen auch in Bezug auf das Gesamtkonzept unter Berücksichtigung des Fahrwerk-Setups - Unfallanalyse bei Rennwagen 		
Verwendbarkeit des Moduls:	Verwendbar für alle vergleichbaren Maschinenbau- und Fahrzeugtechnik-Studiengänge		
Teilnahmevoraussetzungen:	Vorrückbedingungen gemäß SPO, Grundlagen der Zweiradtechnik		
Prüfungsformen:	Klausur		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Bestandene Klausur		
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr		
Modulbeauftragte(r):	Prof. Dr.-Ing. Strohe		
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> - Aktuelles Vorlesungsskript; aktuelle Internetrecherchen - Cossalter: Motorcycle Dynamics - Pacejka: Tyre and Vehicle Dynamics - Segers: Analysis Techniques for Race Car Data Acquisition; SAE Publications - Pütz/Serne: Race Car Handling Optimization – Magic numbers to better understand a Race Car; Springer Verlag 		

AMZP702: Zweirad Fahrsimulation			
Kennnummer: AMZP601	Leistungspunkte: 5 ECTS Kontaktzeit: 4 SWS (60 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 150 h	Studienplansemester: 7. Sem.	Dauer: 1 Sem.
Lehrveranstaltungen:	Fahrdynamiksimulation von Straßen- und Rennmotorrädern		
Lehrformen:	Seminaristischer Unterricht, Aufgabenbeispiele, Übungen am Rechner		
Qualifikationsziele:	<p>Kenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fahrdynamik von Zweirädern - Fahrmanöver - zweiradspezifische Fahrdynamikphänomene - Grundlagen der Mehrkörpersimulation - Aufbau und Verifikation von Fahrdynamikmodellen - Simulationsmodelle zur Fahrsimulation von Zweirädern <p>Fertigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlegendes physikalisches Verständnis für Zweiräder - Modellbildung insbesondere von Zweirädern für die Fahrdynamik-Simulation - Simulation im Zeit- und im Frequenzbereich - Interpretation und Verifikation der Ergebnisse von Zweirad-Fahrsimulationen <p>Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden kennen die Vorgehensweise zum Aufbau und zur Verifikation von Mehrkörper- Fahrdynamikmodellen. Sie sind in der Lage Simulationsergebnisse richtig zu interpretieren und kritisch zu hinterfragen. Sie besitzen spezifisches Wissen im Bereich der Zweirad-Fahrdynamik und der Zweirad-Fahrdynamiksimulation. Darüber hinaus sind sie dazu fähig, die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten direkt im betrieblichen Alltag z.B. bei der Motorradentwicklung oder im Motorsportbereich anzuwenden.</p>		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> - Fahrzeugauslegung - stationäres und dynamisches Lenkverhalten - Fahrzeugschwingungen - Reifeneigenschaften - Fahrwerksgeometrie - Mehrkörperdynamik und Simulation von Mehrkörpersystemen - Simulationsmodelle für die Zweirad-Fahrsimulationen - Simulationsaufgaben und -übungen am Rechner 		
Verwendbarkeit des Moduls:	Verwendbar für alle vergleichbaren Maschinenbau- und Fahrzeugtechnik-Studiengänge		
Teilnahmevoraussetzungen:	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
Prüfungsformen:	Klausur		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Bestandene Klausur		
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr		
Modulbeauftragte(r):	Prof. Dr.-Ing. Förg		
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> - Aktuelles Vorlesungsskript - Pfeiffer, Einführung in die Dynamik, Springer Verlag - Woernle, Mehrkörpersysteme, Springer Verlag - Stoffregen, Motorradtechnik - Cossalter, Motorcycle Dynamics 		

ANTP701: Antriebstechnik moderner Nutzfahrzeuge			
Kennnummer: ANTP701	Leistungspunkte: 5 ECTS Kontaktzeit: 4 SWS (60 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 150 h	Studienplansemester: 7. Sem.	Dauer: 1 Sem.
Lehrveranstaltungen:	Antriebsquellen und Getriebe von Nutzfahrzeugen		
Lehrformen:	Seminaristischer Unterricht, Vorlesungsanteile, Aufgabenbeispiele		
Qualifikationsziele:	<p>Kenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Spezifischer Aufbau, Eigenschaften von und Anforderungen an Nutzfahrzeug-Verbrennungsmotoren und ihre Baugruppen - Spezifische Maßnahmen zur Emissionsverbesserung von Nutzfahrzeug-Verbrennungsmotoren - alternative, synthetische Kraftstoffe - elektrische Antriebsquellen (Brennstoffzellen- und Batterieelektromobilität) - Aufbau von Antriebssträngen von Nfz (Drehzahl- und Drehmomentwandler) <p>Fertigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bewertung von verbrennungsmotorischen und elektrischen Antriebskonzepten für Nutzfahrzeuge in Bezug auf ökologische und ökonomische Kriterien - Auslegung von Antriebssträngen für Nfz <p>Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten im betrieblichen Alltag in Nutzfahrzeugentwicklung, -konstruktion und -versuch auch an verantwortlicher Stelle anzuwenden.</p>		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> - Gesetzliche und betriebliche Anforderungen an Antriebsaggregate für Nutzfahrzeuge: Emissionsverhalten (limitierte Schadstoffe, Typprüfverfahren), Geräuschemissionen (beschleunigte Vorbeifahrt), Kraftstoffverbrauch in Abhängigkeit des Einsatzfalls, Zuverlässigkeit und Lebensdauer, Gewicht - Aufbau von Nutzfahrzeugdieselmotoren (Motorblock, Kurbeltrieb, Ventiltrieb, Aufladungssysteme (mechanische / Abgasturbo / kombinierte Systeme), Einspritzsysteme (RE, VE, PLD, PD, Common Rail), Kühlsystem, Motorschmierung - Motormanagement - Diesel-Brennverfahren (geteilter Brennraum, Direkteinspritzung) - Maßnahmen zur Verbesserung des Emissionsverhaltens (dieseltypischer Zielkonflikt, innermotorische Maßnahmen (Abgasrückführung), Abgasnachbehandlung (DPF und Regenerationsverfahren, CRT, SCR und kombinierte Systeme, Downsizing, Wassereinbringung, homogene Dieselerverbrennung) - Alternative Dieseldieselkraftstoffe (synthetische Dieseldieselkraftstoffe, Biokraftstoffe der 1. und 2. Generation) - Erdgasantrieb (Aufbau, erdgastypischer Zielkonflikt, stöchiometrische und Mager/Mix-Brennverfahren, Abgasnachbehandlung, Wirtschaftlichkeitsbetrachtung) - Alternative Nutzfahrzeugantriebe (Wasserstoffantriebe (Wasserstoff-Ottomotor, Brennstoffzellen), Wasserstoffherzeugung und -infrastruktur) - Kennungswandler Kupplung (Einscheiben-, Mehrscheibensysteme, Strömungskupplung) - Kennungswandler Getriebe (Schaltgetriebe mit Split-/Nachschalt-Gruppe, Automatikgetriebe (konventionell und Differenzialwandlerprinzip) - Getriebeauslegung (geometrische/progressive Stufung) - Achsgetriebe (Ausgleichsgetriebe) und Radvorgelege - Hybridsysteme (parallel, seriell, leistungsverzweigt) und Elektrotraktion - Gelenkwellen und Gelenkscheiben - Prozesswärmerückgewinnung (Kraft-Wärme-Kopplung, Thermoelektrischer Wandler) 		
Verwendbarkeit des Moduls:	Verwendbar für alle vergleichbaren Maschinenbau- und Fahrzeugtechnik-Studiengänge		
Teilnahmevoraussetzungen:	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
Prüfungsformen:	Klausur		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Bestandene Klausur		
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr		
Modulbeauftragte(r):	Prof. Dr. Pütz		
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> - Pütz, R.: Vorlesungsskript - Bosch: Kfz-Technik Taschenbuch, Vieweg Verlag - Braess, H. H.: Handbuch Kraftfahrzeugtechnik, Vieweg Verlag - Braun H./Kolb G.: Lkw-Lehrbuch und Nachschlagewerk, Kirschbaum Verlag - Hoepke: Nutzfahrzeugtechnik, Vieweg Verlag - Bussien: Automobiltechnisches Handbuch (Ergänzungsband), de Gruyter Verlag - Kurek, R.: Nutzfahrzeug-Dieselmotoren, Hanser Verlag - Lastauto Omnibus-Katalog Jahresausgabe, Pietsch Verlag - Ullrich P.: Fahrzeugversuch, Expert Verlag - Klement, W.: Fahrzeuggetriebe, Hanser-Verlag - Buschmann/Koessler: Handbuch der Kraftfahrzeugtechnik - MAN: Grundlagen der Nutzfahrzeugtechnik, Kirschbaum-Verlag 		

ABM701: Grundlagen der Bau-, Land- und Forstmaschinentechnik			
Kennnummer: ABM701	Leistungspunkte: 5 ECTS Kontaktzeit: 4 SWS (60 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 150 h	Studienplansemester: 7. Sem.	Dauer: 1 Sem.
Lehrveranstaltungen:	Grundlagen der Bau-, Land- und Forstmaschinentechnik		
Lehrformen:	Seminaristischer Unterricht, Vorlesung mit integrierten Übungen, Aufgabenbeispiele		
Qualifikationsziele:	<p>Kenntnisse: Studierende haben einen Überblick über Bau-, Land- und Forstmaschinentechnik (inkl. Wirkmechanismen, Gesamtfunktion, Teilfunktionen)</p> <p>Fertigkeiten: Die Anwendung von Bau-, Land- und Forstmaschinen und Maschinensystemen in Abhängigkeit von der Aufgabe analysieren zu können</p> <p>Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage, die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten im betrieblichen Alltag in Konzeption, Entwicklung und Serienbetreuung auch verantwortlicher Stelle einzusetzen.</p>		
Inhalte:	<p>Allgemein</p> <ul style="list-style-type: none"> - Arbeitsprozesse, Arbeitsfunktionen und Antriebstechnik - Fahrdynamik, Fahrsicherheit, Fahrkomfort und Ergonomie <p>Baumaschinentechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einteilung Baumaschinen - Grundlagen für die Entwicklung, Konstruktion und Fertigung von Baumaschinen - Arbeitsfunktionen - Antriebsarten <p>Landmaschinentechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einteilung Landmaschinen - Grundlagen für die Entwicklung, Konstruktion und Fertigung von Landmaschinen - Umfeld Produktionsverfahren Boden/Pflanze/Wasser/Luft - Landmaschinen zur Ernte, Bodenbearbeitung, Aussaat und Applikation von Dünge- und Pflanzenschutz - Traktortechnik / Terramechanik - Arbeitsfunktionen - Antriebsarten <p>Forstmaschinentechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einteilung Forstmaschinen - Grundlagen für die Entwicklung, Konstruktion und Fertigung von Forstmaschinen - Arbeitsfunktionen - Antriebsarten 		
Verwendbarkeit des Moduls:	Verwendbar für alle vergleichbaren Maschinenbau- und Fahrzeugtechnik-Studiengänge		
Teilnahmevoraussetzungen:	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
Prüfungsformen:	Klausur		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Bestandene Klausur		
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr		
Modulbeauftragte(r):	Prof. Dr.-Ing. Wagensoner		
Literatur:	<p>Günter K. et. al. (2012) Baumaschinen, Erdbau- und Tagebaumaschinen; 2. Aufl.; Wiesbaden: Springer Vieweg und Teubner Verlag</p> <p>Geimer, M., Pohlandt, C. (2014): Grundlagen mobiler Arbeitsmaschinen; Karlsruhe: KIT Scientific Publishing</p> <p>König, H. (2014): Maschinen im Baubetrieb, Grundlagen und Anwendung; 4. Aufl.; Wiesbaden: Springer Vieweg</p> <p>Drees, G., Krauß, S. (2002): Baumaschinen und Bauverfahren, Einsatzgebiete und Einsatzplanung; 3. Aufl.; Tübingen: Expert Verlag</p>		

APM651: diverse Module der ausländischen Hochschule			
Kennnummer: APM651	Leistungspunkte: 30 ECTS Kontaktzeit: x SWS (x h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): x h	Studienplansemester: 6. Sem.	Dauer: 1 Sem.
Lehrveranstaltungen:		Passend zu Auslandsaufenthalt	

APM756 bis APM758: Modul aus einer Profilierungsrichtung

Kennnummer: APM756 bis APM758	Leistungspunkte: 5 ECTS Kontaktzeit: x SWS (x h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): x h	Studienplansemester: 7. Sem.	Dauer: 1 Sem.
Lehrveranstaltungen:	Gemäß spezifischem Modul		
Lehrformen:	Gemäß spezifischem Modul		
Qualifikationsziele:	Gemäß spezifischem Modul		
Inhalte:	Gemäß spezifischem Modul		
Verwendbarkeit des Moduls:	Verwendbar für alle vergleichbaren Maschinenbau- und Fahrzeugtechnik-Studiengänge		
Teilnahmevoraussetzungen:	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
Prüfungsformen:	Gemäß spezifischem Modul		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Gemäß spezifischem Modul		
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr		
Modulbeauftragte(r):	Gemäß spezifischem Modul		
Literatur:	Gemäß spezifischem Modul		

APM661 bis 664: Modul aus einer Profilierungsrichtung			
Kennnummer: APM661 bis 664	Leistungspunkte: 5 ECTS Kontaktzeit: x SWS (x h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): x h	Studienplansemester: 6. Sem.	Dauer: 1 Sem.
Lehrveranstaltungen:	Gemäß spezifischem Modul		
Lehrformen:	Gemäß spezifischem Modul		
Qualifikationsziele:	Gemäß spezifischem Modul		
Inhalte:	Gemäß spezifischem Modul		
Verwendbarkeit des Moduls:	Verwendbar für alle vergleichbaren Maschinenbau- und Fahrzeugtechnik-Studiengänge		
Teilnahmevoraussetzungen:	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
Prüfungsformen:	Gemäß spezifischem Modul		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Gemäß spezifischem Modul		
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr		
Modulbeauftragte(r):	Gemäß spezifischem Modul		
Literatur:	Gemäß spezifischem Modul		

APM766: diverse Module der ausländischen Hochschule			
Kennnummer: APM766	Leistungspunkte:	17 ECTS	Studienplansemester: 7. Sem.
	Kontaktzeit:	x SWS (x h)	
	Workload (Kontaktzeit und Selbststudium):	x h	Dauer: 1 Sem.
Lehrveranstaltungen:		Passend zu Auslandsaufenthalt	

APM621: Grundlagen Elektrischer Antriebe mit Praktikum			
Kennnummer: APM621	Leistungspunkte:	5 ECTS	Studienplansemester: 6. Sem.
	Kontaktzeit:	4 SWS (60 h)	
	Workload (Kontaktzeit und Selbststudium):	150 h	
Lehrveranstaltungen:		Grundlagen Elektrischer Antriebe mit Praktikum	
Lehrformen:		Seminaristischer Unterricht, Übungsaufgaben, Laborpraktikum mit Teamarbeit	
Qualifikationsziele:	Kenntnisse: <ul style="list-style-type: none">• Spielregeln im Eisenkreis: Durchflutungsgesetz, magn. Flussdichte, Induktionsgesetz; Materialeigenschaften von Kupfer und Eisen• Aufbau, Funktion und Wirkprinzip von Gleichstrom-, Asynchron- und Synchronmaschine; Varianten permanenterregter Synchronmaschinen• Betrieb elektrischer Maschinen am starren Netz: Betriebsverhalten, Anlaufschaltungen• Drehzahlvariabler Betrieb mit leistungselektronischem Stellglied, Steuer- und Regelverfahren für Drehzahl- bzw. Drehmomenteinprägung		
	Verständnis: <ul style="list-style-type: none">• Wie funktionieren Drehmomentbildung und elektromechanische Energiewandlung?• Wie beschreibe ich eine elektrische Maschine mathematisch, um bestimmte Kenngrößen und Betriebszustände zu berechnen?		
	<ul style="list-style-type: none">• Wie wirkt sich das spezifische Betriebsverhalten einer E-Maschine auf das Systemverhalten des Gesamtsystems "Antrieb + Arbeitsmaschine" aus?• Was ist der Unterschied zwischen gesteuertem und geregelter Betrieb?		
	Fertigkeiten und Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Analysieren und Bewerten von Anforderungen aus einer gegebenen Aufgabenstellung (Lastenheft) für einen elektrischen Antrieb• Ermitteln und Berechnen von Kenndaten, Auswählen der Betriebsart, Spezifizieren einer Elektromaschine inkl. der erforderlichen Steuerung/Regelung und Leistungselektronik• Analysieren und Simulieren: auf Gesamtsystemebene arbeiten• Bewerten und Einordnen: Standardtechnologie versus neuartige Antriebe und Technologien; Antriebe für die Elektromobilität, Energieeffiziente Antriebe		
	Arbeiten im Labor und an Prüfständen: Inbetriebnehmen, Testen und Vermessen		
Inhalte:	Vorlesung: <ul style="list-style-type: none">• Grundstrukturen Elektrischer Antriebe, Arbeitsmaschinen, Betriebsbereiche, spezifizierende Kennwerte; Wiederholung Magnetismus• Gleichstrommaschine: Aufbau, Wirkprinzip, Ankerspannungsgleichung, Drehmoment und induzierte Spannung, Betriebsverhalten• Grundlagen Drehfeldmaschine: Drehstrom, verteilte Wicklung, Drehfeld• Asynchronmaschine: Aufbau, Wirkprinzip, Ersatzschaltbild, Kennlinien; Typenschild, Bauformen, Kenndaten, Energieeffizienz• Betrieb der ASM am starren Netz und der ASM mit Frequenzumrichter• Synchronmaschine: Aufbau, Wirkprinzip, Zeigerdiagramm, Betriebsarten• aktuelle Entwicklung und anwendungsspezifische Maschinenvarianten: PMSM mit Oberflächenmagneten, PMSM mit vergrabenen Magneten, PMSM mit Einzelzahnwicklung, Axialflussmaschine, Transversalfeldmaschine• BLDC-Motor: Elektronische Kommutierung		
	Praktikum: <ul style="list-style-type: none">• 5 Versuche zu Gleichstrom-, Asynchron- und Synchronmaschine an unterschiedlichen Prüfständen bzw. Simulationsmodellen• Gruppenarbeit: gemeinsames Lösen einer Aufgabenstellung, Diskussion von Fragestellungen, Klärung von Fragen und offenen Punkten• Inbetriebnehmen, Testen und Vermessen, Umgang mit entsprechender Messtechnik		
	Dokumentieren von Messergebnissen und Erkenntnissen, Vorstellen und Diskutieren der Ergebnisse im Team / in der Besprechung		
Verwendbarkeit des Moduls:		Verwendbar für alle vergleichbaren Maschinenbau- und Fahrzeugtechnik-Studiengänge	
Teilnahmevoraussetzungen:		Vorrückbedingungen gemäß SPO	
Prüfungsformen:		Klausur	
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:		Bestandene Klausur	
Häufigkeit des Angebots:		Mindestens einmal pro Jahr	
Modulbeauftragte(r):		Prof. Dr.-Ing. Kleimaier	
Literatur:		Jeweils aktuelle Auflage von: – Fischer, Rolf: Elektrische Maschinen. Carl Hanser Verlag, München.	

- Probst, Uwe: Servoantriebe in der Automatisierungstechnik, Vieweg + Teubner, Wiesbaden.
- Schröder, Dierk: Elektrische Antriebe – Grundlagen, Springer-Verlag, Berlin.
- Stölting / Kallenbach: Handbuch Elektrische Kleinantriebe, Carl Hanser Verlag, München.
- Doppelbauer, Martin: Grundlagen der Elektromobilität, Springer Vieweg
- Hagl, Rainer: Elektrische Antriebstechnik, Hanser Fachbuchverlag

APM623: Grundlagen der Betriebsfestigkeit			
Kennnummer: APM623	Leistungspunkte: 5 ECTS Kontaktzeit: 3 SWS (45 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 150 h	Studienplansemester: 6. Sem.	Dauer: 1 Sem.
Lehrveranstaltungen:	- Grundlagen der Betriebsfestigkeit		
Lehrformen:	Seminaristischer Unterricht, Vorlesungsanteile		
Qualifikationsziele:	<p>Kenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Lebensdauerabschätzung nach dem Nennspannungs- bzw. dem örtlichen Konzept <p>Fertigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bearbeitung von Messdaten für den Ermüdungsfestigkeitsnachweis - Auswahl eines Konzepts für die Lebensdauerabschätzung - Durchführung des Ermüdungsfestigkeitsnachweis <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>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:	Klausur		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Bestandene Klausur		
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr		
Modulbeauftragte(r):	Prof. Dr.-Ing. Klaus		
Literatur:	<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. - Rennert, R., Kullig, E., Vormwald, M., Esderts, A., Luke, M.: FKM-Richtlinie: Rechnerischer Festigkeitsnachweis für Maschinenbauteile aus Stahl, Eisenguß- und Aluminiumwerkstoffen, 7. Auflage, VDMA-Verlag, Frankfurt/M. 		

APM622: Human Factors & MMI

Kennnummer: APM622	Leistungspunkte: 5 ECTS Kontaktzeit: 4 SWS (60 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 150 h	Studienplansemester: 6. Sem.	Dauer: 1 Sem.
Lehrveranstaltungen:	Human Factors & Mensch-Maschine Interaktion		
Lehrformen:	Seminaristischer Unterricht, Übung		
Qualifikationsziele:	<p>Kenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kenntnis der grundlegenden Human Factors und deren Einfluss auf Mensch-Maschine-Interaktion - Grundlegendes Verständnis der verschiedenen Modalitäten der Mensch-Maschine - Kenntnis grundlegender Aspekte der Mensch-Maschine-Interaktion und der Gestaltung interaktiver Systeme <p>Fertigkeiten und Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden sind in der Lage, Bedienkonzepte von (einfachen) Systemen zu bewerten, anzupassen und zu gestalten. - Sie können geeignete Gestaltungsmethoden mit Bezug zu Human Factors und Mensch-Maschine-Interaktion auswählen. - Sie verfügen über die Kompetenz nutzergerechte Mensch-Maschine Schnittstellen unter Einbeziehung relevanter Human Factors Grundlagen zu gestalten und in Software rudimentär zu entwickeln. - Sie stärken ihre Sozialkompetenz durch Arbeit und Präsentation in Kleingruppen. 		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen des Human Factor Engineering und der Mensch-Maschine-Interaktion - Mensch-Maschine-Systeme und deren Interaktionstechniken und Interaktionsstile - Techniken und Methoden zur Realisierung und Gestaltung der Interaktion von Menschen mit technischen Systemen - Ansätze zur Entwicklung und Evaluierung interaktiver Systeme - Interaktionsrelevante physiologische, psychologische und ethische Aspekte - Grafische Oberflächen prototypisch in Software umsetzen - Aktive Auseinandersetzung mit Mensch-Maschine-Interaktionskonzepten verschiedener Technologien 		
Verwendbarkeit des Moduls:	Verwendbar für alle vergleichbaren Maschinenbau- und Fahrzeugtechnik-Studiengänge		
Teilnahmevoraussetzungen:	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
Prüfungsformen:	Klausur		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Bestandene Klausur		
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr		
Modulbeauftragte(r):	Prof. Dr.-Ing. Manfred Strohe		
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> - Butz, A. & Krüger, A. (2017). Mensch-Maschine-Interaktion, 2. Aufl. Oldenburg: De Gruyter. - Shorrock, S., & Williams, C. (2016). Human factors and ergonomics in practice: improving system performance and human well-being in the real world. London: CRC Press. - Weitere relevante Literatur wird in den Lehrveranstaltungen bekannt gegeben. 		

APM624: Entwurf, Bau und Betrieb von Straßen			
Kennnummer: APM624	Leistungspunkte: 5 ECTS Kontaktzeit: 4 SWS (60 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 150 h	Studienplansemester: 7. Sem.	Dauer: 1 Sem.
Lehrveranstaltungen:	Vorlesung		
Lehrformen:	Seminaristischer Unterricht, Vorlesungsanteile, Aufgabenbeispiele		
Qualifikationsziele:	<p>Kenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundkenntnisse und praxisnahe Arbeitsmethoden des Entwurfs, Baus und Betriebs von Straßen • rechtliche und funktionelle Gliederung des Straßennetzes, Aufbau der Straßenverwaltung • fahrdynamische und fahrgeometrische Grundlagen • Umweltverträglichkeitsprüfung in der Straßenplanung, Emissionen etc. • Linienführung und Trassierung in Lage- und Höhenplan, Gestaltung des Straßenquerschnitts • Planung und Entwurf von plangleichen (Einführung, Kreuzung, Kreisverkehr) und planfreien Knotenpunkten (Anschlussstellen und Autobahnknoten) • Straßenaufbau (Ober- und Unterbau): Straßenbauweisen (Asphalt, Zementbeton, Pflaster), Aufbau, Herstellung und Recycling sowie Dimensionierung und bautechnische Anforderungen • planerische und bautechnische Anforderungen an Straßen auf Brücken und im Tunnel • Bautechnologie: Herstellung von Straßenbefestigungen • Betrieb und Unterhaltung der Straßen, Erhaltungs- und Qualitätsmanagement • Aspekte der Verkehrssicherheit <p>Fertigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • bei den Standardaufgaben des Entwurfs, Baus und Betriebs von Straßen selbstständig Problemanalysen und spezifische Lösungskonzepte entwickeln und planerisch umsetzen • Infrastrukturmaßnahmen im Straßennetz funktional und umweltgerecht erarbeiten • Entwürfe für die Dimensionierung und Gestaltung erstellen und die Leistungsmerkmale des Betriebs berechnen <p>Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • bei der Planung, dem Entwurf und dem Betrieb von Straßen, sowohl in der Betreuung des Planungsprozesses, in der wirtschaftlichen und regelkonformen Ausführung von der Ausschreibung bis zur Durchführung, als auch im Betrieb der Verkehrsanlagen bei Baulasträgern, Ingenieurbüros und Bauunternehmen kreativ mitarbeiten • Teamfähigkeit wegen der komplexen Zusammenhänge des Verkehrswesens mit allen anderen Fachgebieten des Bauingenieurwesens, da integrative Planungsziele im interdisziplinären Fachkontext gemeinsam entwickelt werden • Planinhalte mit anderen Fachleuten erörtern und den Bürgern kommunizieren • bei Zielkonflikten durch nachweisbare Begründungen der eingesetzten Arbeitsmethoden Lösungsmöglichkeiten finden 		
Inhalte:	<p>Die Studierenden erwerben Kenntnisse zu folgenden Inhalten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundbegriffe des Verkehrs - Physikalische und technische Grundlagen zum Straßenverkehr - Funktionale Gliederung des Straßennetzes - Grundlagen eines Straßenentwurfs - Umwelteinwirkungen des Verkehrs einschließlich Lärmschutz 		
Verwendbarkeit des Moduls:	Verwendbar für alle vergleichbaren Ingenieur-Studiengänge		
Teilnahmevoraussetzungen:	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
Prüfungsformen:	Klausur		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Bestandene Klausur		
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr		
Modulbeauftragte(r):	folgt		
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> - Bracher, A., Bösl, B., Wolf, G., Straßenplanung, Werner Verlag - Natzschka, H., Straßenbau Entwurf und Bautechnik, B.G. Teubner Verlag Stuttgart 		

APM625: Leichtbaumechanik			
Kennnummer: APM625	Leistungspunkte: 5 ECTS Kontaktzeit: 3 SWS (45 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 150 h	Studienplansemester: 6. Sem.	Dauer: 1 Sem.
Lehrveranstaltungen:	- Leichtbaumechanik		
Lehrformen:	Seminaristischer Unterricht, Vorlesungsanteile		
Qualifikationsziele:	<p>Kenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> - Energiemethoden der Elastostatik - Stabilitätsprobleme in Balken- und Stabtragwerken <p>Fertigkeiten</p> <p>Bewertung von dünnwandigen Leichtbaustrukturen in der frühen Entwicklungsphase durch einfache analytische Methoden</p> <p>Kompetenzen</p> <p>Das Verständnis des elementaren Verhaltens dünnwandiger Leichtbaustrukturen 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 einer Grobdimensionierung von Bauteilen und Strukturen in der frühen Entwicklungsphase, selbstständig anzuwenden.</p>		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> - Torsion dünnwandiger, mehrzelliger Profile - Einführung in die Wölbkrafttorsion - Energiemethoden für Rahmentragwerke - Stabilitätsprobleme 		
Verwendbarkeit des Moduls:	Verwendbar für alle vergleichbaren Maschinenbau- und Fahrzeugtechnik-Studiengänge		
Teilnahmevoraussetzungen:	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
Prüfungsformen:	Klausur		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Bestandene Klausur		
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr		
Modulbeauftragte(r):	Prof. Dr.-Ing Klaus		
Literatur:	<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. 		

APM607: Verbrennungsmotoren

Kennnummer: APM607	Leistungspunkte: 5 ECTS Kontaktzeit: 4 SWS (60 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 150 h	Studienplansemester: 6. Sem.	Dauer: 1 Sem.
Lehrveranstaltungen:	Verbrennungsmotoren		
Lehrformen:	Seminaristischer Unterricht, Vorlesungsanteile, Aufgabenbeispiele		
Qualifikationsziele:	<p>Kenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ökologische und ökonomische Rahmenbedingungen für die Motorenentwicklung - Mechanischer Aufbau von Verbrennungsmotoren und ihrer Baugruppen - Verbrennungsmotorenspezifische Thermodynamik und Strömungstechnik - Anforderungen an und Auslegungskriterien für die einzelnen Baugruppen und Bauteile von Verbrennungsmotoren - Abgasnachbehandlungsverfahren und ihre Wirkprinzipien sowie Betriebsanforderungen - Optionen der Leistungssteigerung von Verbrennungsmotoren - Zukünftige Potenziale des Verbrennungsmotors und relevante Technologien zu deren Erschließung <p>Fertigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thermodynamische und mechanische Auslegung von Verbrennungsmotoren und ihrer Subsysteme mit Blick auf ökologische und ökonomische Anforderungskriterien - Bewertung von Motorkonzepten und Brennverfahren <p>Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten im betrieblichen Alltag in Motorenentwicklung, -konstruktion und -versuch, auch an verantwortlicher Stelle, anzuwenden.</p>		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> - Rahmenbedingungen für die Motorenentwicklung - Einteilung von Kolbenmaschinen; Funktion, Aufbau, Komponenten - Thermodynamische Grundlagen; Kenngrößen, Kennfelder, theoretische und tatsächliche Prozesse von Verbrennungsmotoren - Kraftstoffe und Stöchiometrie - Ladungswechsel, Gemischbildung und Verbrennung bei Diesel- und Ottomotoren - Leistungssteigerung durch Aufladung - Emissionen von Diesel- und Ottomotoren und deren Reduzierung - Kurbeltrieb; rotierende und oszillierende Massenkräfte und deren Ausgleich - Motorkühlung und -schmierung - Zukünftige Technologien und Potenziale des Verbrennungsmotors 		
Verwendbarkeit des Moduls:	Verwendbar für alle vergleichbaren Maschinenbau- und Fahrzeugtechnik-Studiengänge		
Teilnahmevoraussetzungen:	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
Prüfungsformen:	Klausur		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Bestandene Klausur		
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr		
Modulbeauftragte(r):	Prof. Dr.-Ing. Pütz		
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> - Pütz, R.: Vorlesungsskript Verbrennungsmotoren; Hochschule Landshut - Van Basshuysen, R./Schäfer, F.: Handbuch für Verbrennungsmotor; Vieweg/Teubner - Zinner, K.: Aufladung von Verbrennungsmotoren; Springer - Weitere Literatur wird während der Vorlesung bekanntgegeben. 		

APM735: Ressourcenmanagement und Nachhaltigkeit			
Kennnummer: APM735	Leistungspunkte: 5 ECTS Kontaktzeit: 5 SWS (75 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 150 h	Studienplansemester: 7. Sem.	Dauer: 1 Sem.
Lehrveranstaltungen:	Ressourceneffizienz und Nachhaltigkeit in der Fertigung im Maschinenbau (3 SWS, Workload 90 h) Nachhaltigkeit in der Energieerzeugung (2 SWS, Workload 60 h)		
Lehrformen:	Online/Präsenz Unterricht, Anwendungsbeispiele, Einsatz von Multimedia		
Qualifikationsziele:	<p>Kenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlegende Zusammenhänge von ökologischen, technischen, wirtschaftlichen und sozialen Aspekten für Rohstoffe, Betriebsmittel, verwendeten Medien bei der Produktion und in der Strom-/Wärmeerzeugung, - Bedeutung des Effizienzbegriffes und Kenntnis dessen relevanter Widersprüche - Grundlegende Kenntnisse über Managementsysteme (Nachhaltigkeitsmanagement) und Einführung von Bilanzierungssystemen (Energie-/Ressourcen-/THG-Bilanz) <p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Beschreibung relevanter Parameter in der Fertigung im Hinblick auf nachhaltige Prozesse, Ressourceneffizienz und Klimaneutralität - Identifizierung von Verschwendungselementen in einem bestehenden Produktionsbereich <p>Kompetenzen</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, die Notwendigkeit eines effizienten nachhaltigen Ressourceneinsatzes sowohl in der Energieerzeugung als auch in einem Produktionsumfeld herzuleiten und Bilanzierungsverfahren anzuwenden. Sie erwerben die Fähigkeit Managementsysteme anzuwenden.</p>		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> - Analyse der erneuerbaren Energieträger sowie der Kernenergie im Hinblick auf deren Ressourcenverbrauch und Nachhaltigkeit - Definition und Ausleitung von Parametern zur Beschreibung des Ressourceneinsatzes in der Produktion - Beschreibung von Haupt- und Stützprozessen sowie der Grundlagen für Managementsysteme 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:	Klausur		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Bestandene Klausur		
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr		
Modulbeauftragte(r):	Prof. Dr. rer. nat. Hehenberger-Risse		
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> - Schneider, Markus (Hrsg.) (2013): Prozessmanagement und Ressourceneffizienz - Der Weg zur nachhaltigen Wertschöpfung, Lean Media Verlag, Landshut - Meffert, J.; Klein, H.: DNS der Weltmarktführer - Erfolgsformeln aus dem Mittelstand. Heidelberg: Redline, 2007. - Benoît, Catherine; Norris, Gregory A.; Valdivia, Sonia; Ciroth, Andreas; Moberg, Asa; Bos, Ulrike et al. (2010): The guidelines for social life cycle assessment of products: just in time! In: Int J Life Cycle Assess 15 (2), S. 156–163. DOI: 10.1007/s11367-009-0147-8 - Bundesregierung Deutschland (2018): Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie. Aktualisierung 2018 ISO Normenreihe, Gebäudeenergiegesetz 		

APM745: Stoffstrommanagement und Abfallwirtschaft			
Kennnummer: APM745	Leistungspunkte: 5 ECTS Kontaktzeit: 4 SWS (60 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 150 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:	<p>Lose-Blatt-Sammlung: „Müllhandbuch digital.de“, Erich Schmidt Verlag (als elektronisches Medium verfügbar)</p> <p>Martin Kranert, Einführung in die Abfallwirtschaft, Springer Verlag</p> <p>Hans Martens, Recyclingtechnik, Spektrum Akademischer Verlag</p> <p>Fachzeitschrift „Müll und Abfall“</p>		

APM765: Vertiefung CAD			
Kennnummer: APM765	Leistungspunkte: 5 ECTS Kontaktzeit: 4 SWS (60 h) Workload (Kontaktzeit und Selbststudium): 150 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:	<p>Spezialgeometrie, Programmierung von User Defined Features (UDF), Erstellen von Teilfamilien, Advanced Surfaces, Advanced Mechanism, Advanced Dataexchange, NC-Modul, Spezialmodule wie FEM; Gussform-Modul, Animation, NC; Verknüpfung von CAD mit anderen Anwendungen, z.B. Excel oder Mathcad</p> <p>Theoretischer Background zur Funktion von CAD-System, insbesondere in der Flächenmodellierung</p>		
Verwendbarkeit des Moduls:	Verwendbar für alle vergleichbaren Maschinenbau- und Fahrzeugtechnik-Studiengänge		
Teilnahmevoraussetzungen:	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
Prüfungsformen:	Klausur		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	Bestandene Klausur		
Häufigkeit des Angebots:	Mindestens einmal pro Jahr		
Modulbeauftragte(r):	Prof. Dr.-Ing. Babel		
Literatur:	<p>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</p> <p>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</p>		