Hochschule
München
University of
Applied Sciences

MODULHANDBUCH MIT STUDIENPLAN

Bachelorstudiengang Fahrzeugtechnik FAB / Fahrzeugtechnik und Mobilität FMB

Stand: 28.01.2025

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeine Hinweise 5
2 Studienziele 5
3 FAB/FMB auf einen Blick 6
4 Studienplan 7
4.1 Erstes und zweites Studiensemester 7
4.2 Drittes Studiensemester 8
4.3 Viertes Studiensemester 8
4.4 Fünftes Studiensemester 9
4.5 Sechstes Studiensemester 9
4.6 Siebtes Studiensemester 10
4.7 Regelungen zum Studienplan 10
5 Studienschwerpunkte 12
6 Übersicht Wahlpflichtmodule 15
7 Übersicht freiwillige Wahlfächer 18
8 Regelungen für Dual-Studierende 19
9 Ziele Module-Matrix 22
10 Modulbeschreibungen 27
10.1 Pflichtmodule 27
F1010 Ingenieurmathematik I 27
F1020 Technische Mechanik I 29
F1030 Grundlagen der Konstruktion 31
F1060 Ingenieurmathematik II 34
F1070 Technische Mechanik II 36
F1080 Maschinenelemente I 38
F1090 Einführung in die Produktentwicklung 39
F1100 Werkstofftechnik der Metalle 41
F1170 Ingenieurinformatik 42
F1171 Programmieren 42
F1172 Numerik für Ingenieure 44
F1180 Betriebswirtschaftslehre 45
F1190 Elektrotechnik 47
F2010 Spanlose Fertigung 49
F2020 Chemie und Kunststofftechnik 51
F2030 Technische Mechanik III 53
F2040 Fluidmechanik 55
F2050 Thermodynamik und Wärmeübertragung I 57
F2060 Technische Dynamik 59
F2070 Spanende Fertigung und Betriebsorganisation 61

F2071 Spanende Fertigung ... 62
F2072 Betriebsorganisation ... 64
F2080 Regelungs- und Messtechnik ... 65
F2081 Messtechnik Grundlagen ... 66
F2082 Regelungstechnik I ... 68
F2090 Elektrische Antriebe und Steuerungstechnik ... 70
F2100 Ingenieurpraktikum mit Praxisseminar ... 73
F2120 Versuchstechnisches Praktikum ... 75
F2200 Bachelorarbeit ... 77
F2201 Bachelorseminar ... 78
F2202 Bachelorarbeit ... 80
F3010 Fahrzeugmechatronik I ... 82
F3020 Verbrennungsmotoren I ... 83
F3030 Fahrzeugtechnik ... 85
F3031 Entwicklung und Erprobung von Fahrzeugen ... 86
F3032 Fahrzeugtechnik I ... 87
F4000 Projektmodul ... 89
10.2 Schwerpunktmodule ... 91
F4010.1 Funktionale Qualitätssicherung in der Produktentwicklung ... 91
F4020.1 Maschinenelemente II ... 93
F4030.1 Konstruktion von Fahrzeugbaugruppen ... 94
F4010.2 Messtechnik und Digitale Signalverarbeitung ... 96
F4020.2 Fahrzeugakustik ... 98
F4030.2 Absicherung von Fahrzeugfunktionen ... 99
F4010.3 Fahrdynamik ... 101
F4020.3 Fahrkomfort und Schwingungen ... 103
F4030.3 Fahrzeugakustik ... 105
F4010.4 Funktionsentwicklung ... 106
F4020.4 Mobile elektrische Antriebe ... 108
F4030.4 Regelungstechnik II ... 110
F4010.5 Nutzfahrzeuge und mobile Maschinen ... 112
F4020.5 Schienenfahrzeugtechnik ... 115
F4030.5 Motorradtechnik ... 117
F4010.6 Verkehr ... 118
F4020.6 Mobile elektrische Antriebe ... 120
F4030.6 Schienenfahrzeugtechnik ... 122
F4110.1 Unfallmechanik, Unfallanalyse und Unfallforschung ... 124
F4120.1 Kfz-Schäden und Bewertung ... 125
F4130.1 Recht für Sachverständige ... 126

F4110.2 Zukunftsfähige Fahrzeugantriebe ... 127
F4120.2 Verbrennungsmotoren II ... 129
F4130.2 Antriebsstrang-Management ... 131
F4110.3 Fahrzeugkarosserie ... 132
F4120.3 Fahrzeugsicherheit und Homologation ... 134
F4130.3 Fahrzeuginterieur ... 136
F4110.4 Höhere Festigkeitslehre ... 139
F4120.4 Leichtbau Fahrzeugtechnik ... 141
F4130.4 Modellbildung und numerische Lösungsverfahren ... 143
M-W-7 Einführung in die Methode der Finiten Elemente ... 145
M-W-11 Fundamentals of Computational Fluid Dynamics ... 146
F4110.5 Autonomes Fahren ... 148
F4120.5 Seminar künstliche Intelligenz und Machine Learning ... 150
F4130.5 Intelligente Hardware und Eingebettete Systeme ... 152
10.3 Wahlpflichtmodule ... 154
F-W-1 Grundlagen der Ergonomie ... 154
F-W-2 Reifentechnik ... 156
F-W-3 Projektmanagement und Systemtechnik in der Produktentwicklung ... 158
F-W-5 Motorradtechnik ... 159
F-W-6 Fahrzeuggetriebe ... 160
F-W-7 Internationale, wissenschaftliche Vertiefung der Fahrzeugtechnik ... 162
Dual-W-1 Management von Produktentwicklungsprojekten ... 163
Wahlmöglichkeiten aus anderen Studiengängen ... 165
10.4 Courses in English ... 166
F2040-CiE Fluid Mechanics for Mechanical Engineers ... 166
F2060-CiE Dynamics for Engineers ... 167
F3020-CiE Internal Combustion Engines I ... 168
F3032-CiE Automotive Engineering I ... 169
F4000-CiE Automotive Project ... 171
F4010.3-CiE Vehicle Dynamics ... 172
F-W-7-CiE Advanced course in Automotive Engineering ... 173
10.5 Freiwillige Wahlfächer ... 174
ZW11 bis ZW17 Entwicklung, Fertigung, Erprobung und Betrieb eines Fahrzeugs I, II, III, IV, V, VI, VII ... 174
ZW20 Aktuelle Themen aus dem Maschinenbau, der Fahrzeug- und der Flugzeugtechnik ... 177
11 Bachelorarbeit ... 178

1 Allgemeine Hinweise

Für alle Studierenden, die nach dem SoSe 2020 ihr Studium im Bachelorstudiengang Fahrzeugtechnik bzw. nach dem SoSe 2023 ihr Studium im Bachelorstudiengang Fahrzeugtechnik und Mobilität aufnehmen, gelten die neuen Studien- und Prüfungsordnungen (SPO) auf Basis der Allgemeinen Studien- und Prüfungsordnung der Hochschule München (ASPO). Zur Sicherstellung des Lehrangebotes und zur Information der Studierenden muss ein Studienplan erstellt werden, der nicht Teil der jeweiligen SPO ist und aus dem sich der Ablauf des Studiums im Einzelnen ergibt.

Es gelten die Bestimmungen der auf der Seite Verordnungen und Satzungen (https://www.hm.edu/studium_1/im_studium/mein_studium/recht/verordnungen_satzungen.de.html) veröffentlichten

- Allgemeinen Studien- und Prüfungsordnung der Hochschule für Angewandte Wissenschaften München (ASPO)
- aktuellen Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang (SPO).

Die im Studienplan festgelegte Prüfungsform gilt sowohl für Erst- als auch Wiederholungsprüfungen.

Für die Dualstudierenden enthält Kapitel 8 zusätzliche Regelungen.

2 Studienziele

Ziel des Bachelorstudienganges Fahrzeugtechnik bzw. Fahrzeugtechnik und Mobilität ist es, die Studierenden zu selbständigem Arbeiten in diesem Berufsfeld zu befähigen. Hierfür werden, ausgehend von einer wissenschaftlich geprägten Ausbildung in den methodischen Grundlagen des Maschinenbaus, bereits früh im Studium auch anwendungsbezogene Grundlagen der Fahrzeugtechnik gelehrt.

Die Absolventinnen und Absolventen sollen die Fähigkeit erwerben, in dem Berufsfeld Fahrzeugtechnik Produkte und Prozesse unter Anwendung aktueller wissenschaftlicher Erkenntnisse und Methoden zu entwickeln, zu verbessern und zu kontrollieren. Gleichzeitig sollen sie die Kompetenz erlangen, sich eigenständig neue und spezielle wissenschaftliche Erkenntnisse und Methoden anzueignen und somit die im Studium erworbenen Grundlagenkompetenzen zu erweitern.

Neben der Vermittlung von Fachwissen in den fachbezogenen Modulen fördert der Bachelor-studiengang durch die von den Studierenden geforderte aktive Mitarbeit an Projektstudien deren Kompetenzen in der Präsentation eigener Ideen, Konzepte oder wissenschaftlicher Erkenntnisse sowie die für die berufliche Praxis wichtige Fähigkeit zur Kommunikation und kooperativen Teamarbeit.

Um eine breite Einsatzfähigkeit der Absolventinnen und Absolventen zu ermöglichen, steht die Vermittlung grundlegender Kompetenzen und methodischen Wissens im Vordergrund. Der Bachelorstudiengang ist modular aufgebaut und ermöglicht durch die Wahl zweier Schwerpunkte nebst jeweils zugehöriger Module den Erwerb fundierter anwendungsbezogener Kompetenzen. Darüber hinaus wird mit verpflichtend zu wählenden Wahlpflichtmodulen den Studierenden die Möglichkeit geboten, individuelle Interessen aus dem Bereich der Fahrzeugtechnik zu vertiefen; die branchenübergreifende Einsatzfähigkeit bleibt dabei jedoch gewährleistet. Das Bachelorstudium kann auch die Basis für eine wissenschaftliche Weiterqualifizierung in einem sich anschließenden Masterstudium sein.

3 FAB/FMB auf einen Blick

		Modul	SWS	ECTS	Modul	SWS	ECTS	Modul	SWS	ECTS	Modul	SWS	ECTS	Modul	SWS	ECTS	Modul	SWS	ECTS
I	SumSWS 27	**Ingenieurmathematik I**	**6**	**6**	**Technische Mechanik I**	**5**	**5**	**Werkstofftechnik d. Metalle**	**4**	**5**	**Grundl. der Konstruktion**	**5**	**7**	**Ingenieurinformatik**	6	5	**Elektrotechnik**	**4**	**4**
		SU	*6*	*6*	*SU*	*5*	*5*	*SU*	*4*	*5*	*SU*	*2*	*3*	*Programmierung SU*	*2*	*2*	*SU*	*4*	*4*
											Pra	*2*	*3*	*Programmierung Pra*	*1*	*1*			
	SumECTS 30										*Pra CAD*	*1*	*1*						
		F1010			**F1020**			**F1100**			**F1030**						**F1190**		
II	SumSWS 29	**Ingenieurmathematik II**	**6**	**6**	**Technische Mechanik II**	**5**	**5**	**Spanlose Fertigung**	**5**	**5**	**Einführung in d. Produktent.**	**4**	**5**	*Numerik SU*	*2*	*1*	**Maschinenelemente I**	**4**	**5**
		SU	*6*	*6*	*SU*	*5*	*5*	*SU*	*4*	*4*	*SU*	*1*	*2*	*Numerik Ü*	*1*	*1*	*SU*	*4*	*5*
								Pra	*1*	*1*	*Pra*	*2*	*2*	**F1170**					
	SumECTS 30										*Pra CAD*	*1*	*1*	**Allgemeinwissenschaften I**	**2**	**2**			
		F1060			**F1070**			**F2010**			**F1090**			**F2150**			**F1080**		
III	SumSWS 28	**Betriebswirtschaftslehre**	**4**	**4**	**Technische Mechanik III**	**5**	**5**	**Chemie und Kunstofftechnik**	**6**	**6**	**Fluidmechanik**	**4**	**5**	**Thermodyn. u. Wärmeübertr.**	**6**	**6**	**ELA und Steuerungstechnik**	**3**	**3**
		SU	*4*	*4*	*SU*	*5*	*5*	*Kunstofftechnik SU*	*3*	*3*	*SU*	*4*	*5*	*Thermodynamik*	*4*	*4*	*Elektrische Antriebe SU*	*1,5*	*1,5*
								Kunstofftechnik Pra	*1*	*1*				*Wärmeübertragung*	*2*	*2*	*Elektrische Antriebe Pra*	*0,5*	*0,5*
								Chemie SU	*2*	*2*							*Steuerungstechnik SU*	*0,5*	*0,5*
	SumECTS 29																*Steuerungstechnik Pra*	*0,5*	*0,5*
		F1180			**F2030**			**F2020**			**F2040**			**F2050**			**F2090**		
IV	SumSWS 29	**Spanende Fert. u. Betriebsorg**	**5**	**5**	**Technische Dynamik**	**4**	**5**	**Fahrzeugmechatronik I**	**4**	**4**	**Verbrennungsmotoren I**	**4**	**4**	**Regelungs- u. Messtechnik**	**6**	**6**	**Fahrzeugtechnik**	**6**	**6**
		Spanende Fertigung SU	*2*	*2*	*SU*	*4*	*5*	*Su*	*2*	*2*	*SU*	*4*	*4*	*Messtechnik SU*	*1*	*1*	*Entwickl. u. Erprobung v. Fahrz.*	*2*	*2*
		Spanende Fertigung Pra	*1*	*1*				*Pra*	*2*	*2*				*Messtechnik Pra*	*2*	*2*	*Fahrzeugtechnik I*	*4*	*4*
		Betriebsorganisation	*2*	*2*										Regelungstechnik SU	2	2			
	SumECTS 30													Regelungstechnik Pra	1	1			
		F2070			**F2060**			**F3010**			**F3020**			**F2080**			**F3030**		
V	SumSWS 9	**Ingenieurpraktikum mit Praxisseminar**									**1**	**20**		**Wahlpflichtmodul I**	**4**	**5**	**Wahlpflichtmodul II**	**4**	**5**
	SumECTS 30	**F2100**												**F3040**			**F3050**		
VI	SumSWS 26	**Schwerpunktmodul I.1**	**4**	**5**	**Schwerpunktmodul I.2**	**4**	**5**	**Schwerpunktmodul I.3**	**4**	**5**	**VTP**	**3**	**4**	**Projektmodul**	**5**	**5**	**Wahlpflichtmodul III**	**4**	**5**
														Pra/Proj	5	5			
	SumECTS 31										**F2120**								
		F4010			**F4020**			**F4030**			**Allgemeinwissenschaften II**	**2**	**2**	**F4000**			**F3060**		
											F2160								
VII	SumSWS 13	**Schwerpunktmodul II.1**	**4**	**5**	**Schwerpunktmodul II.2**	**4**	**5**	**Schwerpunktmodul II.3**	**4**	**5**	**Bachelorarbeit**	**1**	**15**						
											BA Seminar	*1*							
	SumECTS 30										*BA Arbeit*		*15*						
		F4110			**F4120**			**F4130**			**F2200**								

Gesamt
SWS **161**
ECTS **210**

Pflichtmodul alle Bachelor | Pflichtmodul FAB | Wahlpflichtmodul | Schwerpunktmodul FAB

4 Studienplan

4.1 Erstes und zweites Studiensemester

Hinweise: *Nachweis eines Vorpraktikums am besten vor Studienbeginn, spätestens bis Ende 4. Studiensemester*
Bis zum Ende des zweiten Fachsemesters müssen die Prüfungen in bestimmten Modulen erstmals angetreten werden.

Modulnr.	Modulbezeichnung	Teilmodule	Semester	SWS	Leistungs-punkte	Lehrveran-staltungsart	Sprache (soweit nicht Deutsch)	Prüfungsform und ggf. Gewichtung	Zulassungs-voraussetzungen
F1010	Ingenieurmathematik I		1	6	6	SU		schrP, 90	
F1020	Technische Mechanik I		1	5	5	SU		schrP, 90	
F1030	Grundlagen der Konstruktion		1	5	7	SU, Pra		StA (0,4) und StA (0,6)	
F1190	Elektrotechnik		1	4	4	SU		schrP, 60	
F1100	Werkstofftechnik der Metalle		1	4	5	SU		schrP-PC, 60	
F1170	Ingenieurinformatik	Programmierung (F1171) Numerik für Ingenieure (F1172)	1 2	3 3	3 2	SU, Pra SU, Ü		schrP, 60 (0,6) schrP, 60 (0,4)	
F1060	Ingenieurmathematik II		2	6	6	SU		schrP, 90	
F1070	Technische Mechanik II		2	5	5	SU		schrP, 90	
F1080	Maschinenelemente I		2	4	5	SU, Ü, Pra		StA	
F1090	Einführung in die Produktentwicklung		2	4	5	SU, Pra		StA (0,4) und StA (0,6)	
F2010	Spanlose Fertigung		2	5	5	SU, Pra		schrP-PC, 60	Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum
F2150	Allgemeinwissenschaften I		2	2	2	§ 7 Abs. 2 ASPO		§ 7 Abs. 2 ASPO	
		Summe	**1/2**	**56**	**60**				

4.2 Drittes Studiensemester

Hinweise: *Vorrückungsregel zum Eintritt in das 3. Semester*

Modulnr.	Modulbezeichnung	Teilmodule	Semester	SWS	Leistungs-punkte	Lehrveran-staltungsart	Sprache (soweit nicht Deutsch)	Prüfungsform und ggf. Gewichtung	Zulassungs-voraussetzungen
F1180	Betriebswirtschaftslehre		3	4	4	SU		schrP, 90	
F2020	Chemie und Kunststofftechnik	Kunststofftechnik (F2021) Chemie (F2022)	3 3	4 2	6	SU, Pra SU		schrP 120	
F2030	Technische Mechanik III		3	5	5	SU		schrP, 90	
F2040	Fluidmechanik		3	4	5	SU	DE, EN	schrP, 90	
F2050	Thermodynamik und Wärmeübertragung I	Thermodynamik I (F2051) Wärmeübertragung I (F2052)	3 3	4 2	6	SU, Pra SU	DE (EN)	schrP, 90	
F2090	Elektrische Antriebe und Steuerungstechnik		3	3	3	SU, Pra		schrP, 90	TN
		Summe	**3**	**28**	**29**				

4.3 Viertes Studiensemester

Hinweise: *Wahl der Wahlpflichtmodule*

Modulnr.	Modulbezeichnung	Teilmodule	Semester	SWS	Leistungs-punkte	Lehrveran-staltungsart	Sprache (soweit nicht Deutsch)	Prüfungsform und ggf. Gewichtung	Zulassungs-voraussetzungen
F2060	Technische Dynamik		4	4	5	SU	DE, EN	schrP, 90 CiE: schrP, 120	
F2070	Spanende Fertigung und Betriebsorganisation	Spanende Fertigung (F2071) Betriebsorganisation (F2072)	4 4	3 2	5	SU, Pra SU		schrP, 120	
F2080	Regelungs- und Messtechnik	Messtechnik Grundlagen (F2081) Regelungstechnik I (F2082)	4 4	3 3	6	SU, Pra SU, Pra		schrP, 90	
F3010	Fahrzeugmechatronik I		4	4	4	SU, Pra		schrP, 60	
F3020	Verbrennungsmotoren I		4	4	4	SU	DE, EN	schrP, 90	
F3030	Fahrzeugtechnik	Entwicklung und Erprobung von Fahrzeugen (F3031) Fahrzeugtechnik I (F3032)	4	6	6	SU	DE, EN	schrP, 135	
		Summe	**4**	**29**	**30**				

4.4 Fünftes Studiensemester

Hinweise: *Mobilitätsfenster*
Vorrückungsregel zum Eintritt in das 5. Semester
Wahl der Schwerpunkte

Modulnr.	Modulbezeichnung	Teilmodule	Semester	SWS	Leistungs-punkte	Lehrveran-staltungsart	Sprache (soweit nicht Deutsch)	Prüfungsform und ggf. Gewichtung	Zulassungs-voraus-setzungen
F2100	Ingenieurpraktikum mit Praxisseminar		5	1	20	Pra, SU		Praktikumsbericht und Zeugnis	
F3040	Wahlpflichtmodul I		5	4	5	SU, Ü, Pra, Proj		schrP oder ModA oder mdlP oder Präs oder praP	
F3050	Wahlpflichtmodul II		5	4	5	SU, Ü, Pra, Proj		schrP oder ModA oder mdlP oder Präs oder praP	
		Summe	**5**	**9**	**30**				

4.5 Sechstes Studiensemester

Hinweise: *Mobilitätsfenster*

Modulnr.	Modulbezeichnung	Teilmodule	Semester	SWS	Leistungs-punkte	Lehrveran-staltungsart	Sprache (soweit nicht Deutsch)	Prüfungsform und ggf. Gewichtung	Zulassungs-voraus-setzungen
F2120	Versuchstechnisches Praktikum		6	3	4	Pra		LN	
F2160	Allgemeinwissenschaften II		6	2	2	§ 7 Abs. 2 ASPO		§ 7 Abs. 2 ASPO	
F3060	Wahlpflichtmodul III		6	4	5	SU, Ü, Pra, Proj		schrP oder ModA oder mdlP oder Präs oder praP oder schrP (0,5) und ModA (0,5)	
F4000	Projektmodul		6	5	5	Pra, Proj	DE, EN	PA	
F4010	Schwerpunktmodul I		6	4	5	SU, Ü, Pra, Proj		SchrP oder ModA oder mdlP oder Präs oder praP	
F4020	Schwerpunktmodul II		6	4	5	SU, Ü, Pra, Proj		SchrP oder ModA oder mdlP oder Präs oder praP	
F4030	Schwerpunktmodul III		6	4	5	SU, Ü, Pra, Proj		SchrP oder ModA oder mdlP oder Präs oder praP	
		Summe	**6**	**26**	**31**				

4.6 Siebtes Studiensemester

Modulnr.	Modulbezeichnung	Teilmodule	Semester	SWS	Leistungs-punkte	Lehrveran-staltungsart	Sprache (soweit nicht Deutsch)	Prüfungsform und ggf. Gewichtung	Zulassungs-voraus-setzungen
F2200	Bachelorarbeit mit Bachelorseminar	Bachelorseminar (F2201) Bachelorarbeit (F2202)	7 7	1	15	S		BA, TN	
F4040	Schwerpunktmodul IV		7	4	5	SU, Ü, Pra, Proj		SchrP oder ModA oder mdlP oder Präs oder praP	
F4050	Schwerpunktmodul V		7	4	5	SU, Ü, Pra, Proj		SchrP oder ModA oder mdlP oder Präs oder praP	
F4060	Schwerpunktmodul VI		7	4	5	SU, Ü, Pra, Proj		SchrP oder ModA oder mdlP oder Präs oder praP	
		Summe	**7**	**13**	**30**				

4.7 Regelungen zum Studienplan

Praktikum Spanlose Fertigung:
Die erfolgreiche Teilnahme am Praktikum Spanlose Fertigung ist gegeben durch:

1. Teilnahme an 3 Praktikumsterminen in der eingeteilten Praktikumsgruppe, Versuchsdurchführung und Auswertung der Ergebnisse
2. eigenständige Vorbereitung auf die Versuche gemäß Praktikumsskript (schriftl. oder mündl. Eingangstest).

Eine unzureichende Vorbereitung führt zum Ausschluss am jeweiligen Termin. In Abstimmung mit den Lehrende kann in begründeten Ausnahmefällen ein Wechsel der Praktikumsgruppe erfolgen. Bei einer krankheitsbedingten Absenz/einer Terminüberschneidung (hier nur mit schriftlicher Entschuldigung) erfolgt ein Wechsel der Praktikumsgruppe. Bei einer krankheitsbedingten Absenz in der letzten Gruppe im Semester kann der Versuch in einem Nachholtermin durchgeführt werden. Im Krankheitsfall am Nachholtermin ist ein ärztliches Attest notwendig. In diesem Fall sind zum Bestehen des Praktikums nur 2 Versuche notwendig.

Praktikum Elektrische Antriebe und Steuerungstechnik:
Voraussetzung zur Teilnahme an der schriftlichen Prüfung ist die erfolgreiche Teilnahme an dem der Lehrveranstaltung zugehörigen Praktikum. Die Teilnahme wird bestätigt, wenn die/der Studierende an den geforderten Praktikumsveranstaltungen teilgenommen und die gestellten Aufgaben erfolgreich bearbeitet hat. Ist eine Studierende/ein Studierender aus von ihr/ihm nicht zu vertretenden Gründen, z. B. Krankheit, verhindert, an einzelnen Terminen des Praktikums teilzunehmen, werden ihr/ihm im Rahmen des bestehenden Lehrangebotes Ersatztermine angeboten. Kann die erfolgreiche Teilnahme nicht bestätigt werden, muss das Praktikum wiederholt werden.

Ingenieurpraktikum:
In dem mindestens acht Seiten umfassenden Bericht stellt jede/jeder Studierende ihre/seine Praktikumsstelle und die während des Industriepraktikums geleisteten Tätigkeiten vor. Die Erteilung des Prädikates „mit Erfolg abgelegt“ ist Voraussetzung für das Bestehen des Ingenieurpraktikums.
Das Zeugnis ist eine Bescheinigung der Firma/Institution, in der die/der Studierende die praktische Ausbildung ihres/seines Praxissemesters abgeleistet hat, über die erbrachten Arbeitstage und die Tätigkeitsbereiche. Die praxisbegleitenden Lehrveranstaltungen finden freitags während der Vorlesungszeit statt.
Richtlinien zum Ingenieurpraktikum (Praxissemester) in den Studiengängen MBB, FAB/FMB, LRB und SEB an der FK03 wurden vom Fakultätsrat ergänzend beschlossen und vom Praktikumsbeauftragten veröffentlicht.

Versuchstechnisches Praktikum (VTP):
Jede/jeder Studierende wählt aus den jeweils Angebotenen acht Laborversuche aus. Bei der Durchführung jedes dieser Versuche ist eine 10- bis 20- minütige benotete Klausur oder mündliche Befragung abzulegen, und/oder innerhalb von drei Wochen eine vertiefende schriftliche Ausarbeitung anzufertigen und abzugeben. Der Umfang dieser auf den Versuchsanleitungen und -ergebnissen basierenden, gleichfalls benoteten Ausarbeitungen wird von der jeweiligen Dozentin/dem jeweiligen Lehrende festgelegt. Sind nur Klausuren oder mündliche Befragungen zu erbringen, wird die Note des Leistungsnachweises aus dem auf eine Nachkommastelle abgerundeten arithmetischen Mittel der Noten der jeweiligen Prüfungsleistungen gebildet. Sind Klausuren oder mündliche Befragungen und schriftliche Ausarbeitungen zu erbringen, werden zur Bildung der Note des Leistungsnachweises die durch Klausuren oder mündliche Befragungen gebildete Note und die sich aus dem auf eine Nachkommastelle abgerundeten arithmetischen Mittel der Noten der schriftlichen Ausarbeitungen ergebende Note im Verhältnis 40 : 60 gewichtet.

Studienarbeit (StA):
Die Studienarbeit ist während der Vorlesungszeit eines Semesters anzufertigen und spätestens am Ende des Semesters abzugeben. Die jeweilige Dozentin/der jeweilige Dozent legt das Thema, den Umfang, die Form, eventuelle Zwischenabgabetermine und den finalen Abgabetermin der Studienarbeit fest. Die Abgabe der Studienarbeit kann mit einer fünf- bis zehnminütigen, nicht benoteten mündlichen Überprüfung der Urheberschaft verbunden werden.

Projektarbeit (PA):
Bei der Projektarbeit handelt es sich um die vertiefende Ausarbeitung eines vorgegebenen oder von der/dem Studierenden im Einvernehmen mit der jeweiligen Dozentin/dem jeweiligen Lehrende gewählten Themas. Sie ist während der Vorlesungszeit eines Semesters anzufertigen und spätestens am Semesterende abzugeben. Umfang, Form, eventuelle Zwischenabgabetermine und der finale Abgabetermin werden von der jeweiligen Dozentin/dem jeweiligen Lehrende festgelegt. Die Abgabe der Projektarbeit kann mit einer fünf- bis zehnminütigen, nicht benoteten mündlichen Überprüfung der Urheberschaft verbunden werden.

Bachelorarbeit:
Siehe Kapitel „Bachelorarbeit“

Wahlpflichtmodule
Siehe Kapitel „Übersicht Wahlpflichtmodule“

Schwerpunktmodule
Siehe Kapitel „Übersicht Studienschwerpunkte“

Abkürzungen:

BA = Bachelorarbeit
DE = Deutsch
EN = Englisch
LN = sonstiger Leistungsnachweis
mdlP = mündliche Prüfung
ModA = Modularbeit
PA = Projektarbeit
Pra = Praktikum
praP = praktische Prüfung
Präs = Präsentation
Proj = Projektstudium
S = Seminar
schrP = schriftliche Prüfung
schrP-PC-Vk = Moodle-Klausur am PC-Heimarbeitsplatz; mit Videokonferenz-Aufsicht
StA = Studienarbeit
SU = seminaristischer Unterricht
SWS = Semesterwochenstunden
TN = Teilnahmenachweis
Ü = Übung
Vk = Videokonferenzaufsicht

5 Studienschwerpunkte

Im sechsten und siebten Studiensemester werden nachfolgende Studienschwerpunkte angeboten.

Die Studierenden müssen bis vier Wochen nach dem Beginn der Vorlesungszeit des fünften Studiensemesters schriftlich und verbindlich erklären, welchen der jeweils angebotenen Studienschwerpunkte sie wählen. Änderungen sind nur in begründeten Ausnahmefällen auf schriftlichen Antrag möglich.

Falls die Schwerpunkte "Erprobung und Messtechnik" sowie "Fahrdynamik und Fahrzeugakustik" gemeinsam gewählt werden, kann das Modul "Fahrzeugakustik" nicht doppelt angerechnet werden. Studierende, die davon betroffen sind, müssen stattdessen ein weiteres Modul aus einem anderen FAB-Schwerpunkt belegen.

Im Schwerpunkt Simulation in der Mechanik werden aus den fünf angebotenen Schwerpunktmodulen drei gewählt.

In dualen Studiengängen muss die Wahl der Studienschwerpunkte mit dem Praxispartner abstimmt werden. Z.B. stellt für die Ausbildung zum Kfz-Mechatroniker die Wahl des Schwerpunktes Fahrzeugmechatronik eine gute Verzahnung von Theorie und Praxis dar.

Studienschwerpunkte im Sommersemester (Schwerpunktmodule werden im Regelfall jeweils nur einmal pro Jahr angeboten)

Modulnr.	Modulbezeichnung	Turnus	Semester	SWS	Leistungs-punkte	Lehrveran-staltungsart	Sprache (soweit nicht Deutsch)	Prüfungsform und ggf. Gewichtung	Zulassungs-voraussetzungen
	Produktentwicklung								
F4010.1	Funktionale Qualitätssicherung in der Produktentwicklung	SoSe	6/7	4	5	Ü		StA	
F4020.1	Maschinenelemente II	SoSe	6/7	4	5	SU		StA	
F4030.1	Konstruktion von Fahrzeugbaugruppen	SoSe	6/7	4	5	Ü		StA	
	Erprobung und Messtechnik (nur FAB)								
F4010.2	Messtechnik und Digitale Signalverarbeitung	SoSe	6/7	4	5	SU/Pra		schrP, 60 oder ModA	
F4020.2	Fahrzeugakustik	SoSe	6/7	4	5	SU/Pra		schrP, 90	
F4030.2	Absicherung von Fahrzeugfunktionen	SoSe	6/7	4	5	SU		StA	
	Fahrdynamik und Fahrzeugakustik								
F4010.3	Fahrdynamik	SoSe	6/7	4	5	SU	EN	schrP, 90	
F4020.3	Fahrkomfort und Schwingungen	SoSe	6/7	4	5	SU		schrP, 90	
F4030.3	Fahrzeugakustik	SoSe	6/7	4	5	SU/Pra		schrP, 90	
	Fahrzeugmechatronik								
F4010.4	Funktionsentwicklung	SoSe	6/7	4	5	SU/Pra/BL	DE, EN	schrP, 90	
F4020.4	Mobile elektrische Antriebe	SoSe	6/7	4	5	SU		StA	
F4030.4	Regelungstechnik II	SoSe	6/7	4	5	SU/Pra		schrP, 90	

Modulnr.	Modulbezeichnung	Turnus	Semester	SWS	Leistungs-punkte	Lehrveran-staltungsart	Sprache (soweit nicht Deutsch)	Prüfungsform und ggf. Gewichtung	Zulassungs-voraussetzungen
	Fahrzeuge und mobile Maschinen (nur FMB)								
F4010.5	Nutzfahrzeuge und mobile Maschinen	SoSe	6/7	4	5	SU		schrP, 90	
F4020.5	Schienenfahrzeugtechnik	SoSe	6/7	4	5	SU		schrP, 90	
F4030.5	Motorradtechnik	SoSe	6/7	4	5	SU		schrP, 90	
	Mobilität (nur FMB)								
F4010.6	Verkehr	SoSe	6/7	4	5	SU		schrP, 90	
F4020.6	Mobile elektrische Antriebe	SoSe	6/7	4	5	SU		StA	
F4030.6	Schienenfahrzeugtechnik	SoSe	6/7	4	5	SU		schrP, 90	

Studienschwerpunkte im Wintersemester (Schwerpunktmodule werden im Regelfall jeweils nur einmal pro Jahr angeboten)

Modulnr.	Modulbezeichnung	Turnus	Semester	SWS	Lesitungs-punkte	Lehrveran-staltungsart	Sprache (soweit nicht Deutsch)	Prüfungsform und ggf. Gewichtung	Zulassungs-voraussetzungen
	Sachverständigenwesen								
F4110.1	Unfallmechanik, Unfallanalyse und Unfallforschung	WiSe	6/7	4	5	SU		StA	
F4120.1	Kfz-Schäden und Bewertung	WiSe	6/7	4	5	SU		schrP, 90	
F4130.1	Recht für Sachverständige	WiSe	6/7	4	5	SU		schrP, 105	
	Antriebe								
F4110.2	Zukunftsfähige Fahrzeugantriebe	WiSe	6/7	4	5	SU		SoSe: mdlP, 20 WiSe: schrP, 90	
F4120.2	Verbrennungsmotoren II	WiSe	6/7	4	5	SU		schrP, 90	
F4130.2	Antriebsstrang-Management	WiSe	6/7	4	5	SU		schrP, 90	
	Fahrzeugaufbau								
F4110.3	Fahrzeugkarosserie	WiSe	6/7	4	5	Ü		StA	
F4120.3	Fahrzeugsicherheit und Homologation	WiSe	6/7	4	5	SU		schrP, 90	
F4130.3	Fahrzeuginterieur	WiSe	6/7	4	5	Ü		StA	
	Simulation in der Mechanik								
F4110.4	Höhere Festigkeitslehre	WiSe	6/7	4	5	SU		SoSe: mdlP, 30 WiSe: schrP, 90	
F4120.4	Leichtbau Fahrzeugtechnik	WiSe	6/7	4	5	SU		schrP, 90	
F4130.4	Modellbildung und numerische Lösungsverfahren	WiSe	6/7	4	5	SU		StA	
M-W-7	Einführung in die Methode der Finiten Elemente	WiSe	5/6/7	4	5	SU, Pra		schrP, 90	
M-W-11	Fundamentals of Computational Fluid Dynamics (CFD)	SoSe	6/7	4	5	SU, Pra	EN	StA	
	Intelligente Fahrzeuge								
F4110.5	Autonomes Fahren	WiSe	6/7	4	5	Su, Pra		StA	
F4120.5	Seminar künstliche Intelligenz und Machine Learning	WiSe	6/7	4	5	SU		Präs, 20	
F4130.5	Intelligente Hardware und Eingebettete Systeme	WiSe	6/7	4	5	SU, Pra		schrP, 90	

6 Übersicht Wahlpflichtmodule

Wahlpflichtmodule (3 Module à 5 Leistungspunkten)

Die Wahl der Wahlpflichtmodule erfolgt nach der von der Fakultät erstellten Liste der Wahlpflichtmodule (Teil 1 und 2). Dabei müssen zwei Wahlpflichtmodule aus dem Modulkatalog des eigenen Studiengangs (Teil 1) gewählt werden. Ein Wahlpflichtmodul kann aus der gesamten Liste der Wahlpflichtmodule (Teil 1 und 2) gewählt werden.

Die Studierenden müssen bis vier Wochen nach dem Beginn der Vorlesungszeit des vierten Studiensemesters schriftlich und verbindlich erklären, welche Wahlpflichtmodule sie wählen. Änderungen sind nur in begründeten Ausnahmefällen auf schriftlichen Antrag möglich.

Hinweis: Kein Modul darf zwei- oder mehrfach belegt werden!

In dualen Studiengängen sind abweichend zwei Wahlpflichtmodule aus Teil 1 frei wählbar. Das dritte Wahlpflichtmodul sollte aus Teil 3, Wahlpflichtmodule für Dual-Studierende, belegt werden. Das F-W-3 und Dual-W-1 darf nicht gleichzeitig belegt werden. Die Wahl der frei wählbaren Wahlpflichtmodule muss mit dem Praxispartner abstimmt werden. Z.B. stellt für die Ausbildung zum Kfz-Mechatroniker die Wahl der Wahlpflichtmodule Angewandte Elektronik, Embedded Systems und Roboterregelung eine gute Verzahnung von Theorie und Praxis dar.

Teil 1: Liste der Wahlpflichtmodule FMB/FAB (eigener Studiengang)

Modulnr.	Modulbezeichnung	Turnus	Semester	SWS	Leistungs-punkte	Lehrveran-staltungsart	Sprache (soweit nicht Deutsch)	Prüfungsform und ggf. Gewichtung	Zulassungs-voraussetzungen
Bachelorstudiengang Fahrzeugtechnik/Fahrzeugtechnik und Mobilität									
F-W-1	Grundlagen der Ergonomie	SoSe	5/6/7	4	5	SU		schrP, 90	
F-W-2	Reifentechnik	SoSe	5/6/7	4	5	SU		schrP, 90	
F-W-3	Projektmanagement und Systemtechnik in der Produktentwicklung	SoSe/WiSe	5/6/7	4	5	Ü		StA	
F-W-5	Motorradtechnik	SoSe	5/6/7	4	5	SU		schrP, 90	
F-W-6	Fahrzeuggetriebe	WiSe	5/6/7	4	5	SU		SoSe: mdlP, 20 WiSe: schrP, 90	
F-W-7	Internationale, wissenschaftliche Vertiefung der Fahrzeugtechnik	SoSe/WiSe	5/6/7	4	5	SU	EN	schrP, 120	
Weitere Wahlmöglichkeiten (Stundenplanüberschneidungen und doppelte Belastung an Prüfungstagen nicht auszuschließen)									
F4010.1	Funktionale Qualitätssicherung in der Produktentwicklung	SoSe	5/6/7	4	5	Ü		StA	
F4030.1	Konstruktion von Fahrzeugbaugruppen	SoSe	5/6/7	4	5	Ü		StA	
F4010.3	Fahrdynamik	SoSe	5/6/7	4	5	SU	DE, EN	schrP, 90	
F4020.4	Mobile elektrische Antriebe	SoSe	6/7	4	5	SU		StA	
F4010.5	Nutzfahrzeuge und mobile Maschinen	SoSe	6/7	4	5	SU		schrP, 90	
F4020.5	Schienenfahrzeugtechnik	SoSe	6/7	4	5	SU		schrP, 90	

Modulnr.	Modulbezeichnung	Turnus	Semester	SWS	Leistungs-punkte	Lehrveran-staltungsart	Sprache (soweit nicht Deutsch)	Prüfungsform und ggf. Gewichtung	Zulassungs-voraussetzungen
F4110.3	Fahrzeugkarosserie	WiSe	5/6/7	4	5	Ü		StA	
F4130.3	Fahrzeuginterieur	WiSe	5/6/7	4	5	Ü		StA	
F4110.4	Höhere Festigkeitslehre	WiSe	6/7	4	5	SU		SoSe: mdlP, 30 WiSe: schrP, 90	
F4120.4	Leichtbau Fahrzeugtechnik	WiSe	6/7	4	5	SU		schrP, 90	
F4130.4	Modellbildung und numerische Lösungsverfahren	WiSe	5/6/7	4	5	SU		StA	
F4120.5	Seminar künstliche Intelligenz und Machine Learning	WiSe	6/7	4	5	SU		Präs, 20	
M-SP1-4	Entrepreneurship	WiSe/SoSe	5/6/7	4	5	Pra		StA	
M-SP2-1	Management komplexer Produktionsnetzwerke	SoSe	5/6/7	4	5	SU/Ü		schrP, 60; StA	
M-SP3-2	Angewandte Elektronik	SoSe	5/6/7	4	5	SU/Pra		schrP, 90	
M-SP3-3	Intelligente Hardware und Eingebettete Systeme	WiSe	5/6/7	4	5	SU/Pr		schrP, 90	
M-SP3-4	Roboterregelung	WiSe	5/6/7	4	5	SU/Pr		schrP, 90	
M-SP3-6	Automatisierungstechnik	SoSe	6/7	4	5	SU, Pra		schrP, 90	
M-SP4-1	Thermodynamik und Wärmeübertragung II	WiSe	5/6/7	4	5	SU/Pr		SoSe: mdlP-Vk, 20 WiSe: schrP, 90	
M-SP4-2	Grundlagen der Energietechnik	SoSe	5/6/7	4	5	SU		SoSe: schrP, 90 WiSe: mdlP-Vk, 20	
M-SP4-3	Nachhaltige Energiesysteme	SoSe	5/6/7	4	5	SU/Pr		SoSe: schrP, 90 WiSe: mdlP-Vk, 20	
M-SP4-4	Mobile und stationäre Energiespeicherung	SoSe	6/7	4	5	SU		SoSe: schrP, 90 WiSe: mdlP-Vk, 20	
M-SP4-5	Energieversorgungskonzepte	WiSe	6/7	4	5	SU		SoSe: mdlP-Vk, 20 WiSe: schrP, 90	
M-SP4-6	Fluidtechnik	WiSe	6/7	4	5	SU, Pra		schrP, 90	
M-W-7	Einführung in die Methode der Finiten Elemente	WiSe	5/6/7	4	5	SU, Pra		schrP, 90	
M-W-10	Einführung in künstliche Intelligenz und Machine Learning	WiSe	5/6/7	4	5	SU/Pr		StA	
M-W-11	Fundamentals of Computational Fluid Dynamics (CFD)	SoSe	6/7	4	5	SU, Pra	EN	StA	
L3060	Leichtbau	WiSe/SoSe	5/6/7	4	5	SU/Ü	DE, EN	StA	

Teil 2: Liste der für FMB/FAB-Studierende wählbaren Wahlpflichtmodule aus den anderen Bachelorstudiengängen der FK03 (LRB, MBB und SEB)

Modulnr.	Modulbezeichnung	Turnus	Semester	SWS	Leistungs-punkte	Lehrveran-staltungsart	Sprache (soweit nicht Deutsch)	Prüfungsform und ggf. Gewichtung	Zulassungs-voraussetzungen
Bachelorstudiengang Maschinenbau									
M-W-1	Hydraulik, Pneumatik und Mobile Maschinen	WiSe	5/6/7	4	5	SU, Pra		schrP, 90	
M-W-2	Plant Engineering	WiSe	5/6/7	4	5	SU	EN	schrP, 90	
M-W-3	Verfahrenstechnik	SoSe	5/6/7	4	5	SU	DE, EN	schrP, 90	
M-W-4	Förder- und Materialflusstechnik		5/6/7	4	5	SU			
M-W-5	Technisch-wirtschaftliche Optimierung von Bauteilen	WiSe	5/6/7	4	5	SU, Pra		StA oder schrP (90 Min.)	
M-W-6	Werkzeugmaschinen	SoSe	5/6/7	4	5	SU		schrP, 90	
M-W-7	Einführung in die Methode der Finiten Elemente	WiSe	5/6/7	4	5	SU, Pra		schrP, 90	
M-W-8	Internationale, wissenschaftliche Vertiefung des Maschinenbaus	SoSe/WiSe	5/6/7	4	5	SU	DE, EN	schrP, 90 /StA,	
Bachelorstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik									
L-W-1	Raumfahrtantriebe	WiSe	5/6/7	4	5	SU		schrP, 120	
L-W-2a	Moderne Werkstoffe in der Luft- und Raumfahrttechnik	WiSe	5/6/7	4	5	SU		SoSe: mdlP, 30 WiSe: schrP, 90	
L-W-2b	Composite Materials	SoSe	5/6/7	4	5	SU	EN	schrP, 90	
L-W-3	Hubschraubertechnik	WiSe	5/6/7	4	5	SU		schrP, 90	
L-W-4	Flugbetriebstechnik und Instandhaltungssysteme	WiSe	5/6/7	4	5	SU		schrP, 90	
L-W-5	Messtechnik und Navigation	SoSe	5/6/7	4	5	SU/Pr		schrP, 90	
L-W-6	Projektarbeit II	SoSe/WiSe)	5/6/7	4	5	Proj	DE, EN	PA	
L-W-7	Test und Einsatz von Flugtriebwerken	SoSe				SU		schrP, 120	
L-W-8	Internationale, wissenschaftliche Vertiefung der Luft- und Raumfahrttechnik	SoSe/WiSe				SU	DE, EN	schrP, 90 /StA	
L-W-9	Missionsanalyse und Raumflugbetrieb	SoSe	5/6/7	4	5	SU	DE, EN	schrP, 60	
L-W-10	Raumfahrtsysteme	WiSe	5/6/7	4	5	SU		schrP, 90	
Bachelorstudiengang Sustainable Engineering									
S-W-1	Internationale, wissenschaftliche Vertiefung des nachhaltigen Maschinenbaus	SoSe/WiSe	5/6/7	4	5	SU	DE, EN	schrP, 90 /StA	

Teil 3: Liste der Wahlpflichtmodule für Dual-Studierende

Modulnr.	Modulbezeichnung	Turnus	Semester	SWS	Leistungs-punkte	Lehrveran-staltungsart	Sprache (soweit nicht Deutsch)	Prüfungsform und ggf. Gewichtung	Zulassungs-voraussetzungen
Dual-W-1	Management von Produktentwicklungsprojekten	SoSe/WiSe	5/6/7	4	5	Ü		StA	

7 Übersicht freiwillige Wahlfächer

Modulnr.	Modulbezeichnung	Turnus	Semester	SWS	Leistungs-punkte	Lehrveran-staltungsart	Sprache (soweit nicht Deutsch)	Prüfungsform und ggf. Gewichtung	Zulassungs-voraussetzungen
ZW11	Entwicklung, Fertigung, Erprobung und Betrieb eines Fahrzeugs I	SoSe/WiSe	1-7	1	2	Proj	DE, EN	Teilnahmebestätigung	
ZW12	Entwicklung, Fertigung, Erprobung und Betrieb eines Fahrzeugs II	SoSe/WiSe	1-7	1	2	Proj	DE, EN	Teilnahmebestätigung	
ZW13	Entwicklung, Fertigung, Erprobung und Betrieb eines Fahrzeugs III	SoSe/WiSe	1-7	1	2	Proj	DE, EN	Teilnahmebestätigung	
ZW14	Entwicklung, Fertigung, Erprobung und Betrieb eines Fahrzeugs IV	SoSe/WiSe	1-7	1	2	Proj	DE, EN	Teilnahmebestätigung	
ZW15	Entwicklung, Fertigung, Erprobung und Betrieb eines Fahrzeugs V	SoSe/WiSe	1-7	1	2	Proj	DE, EN	Teilnahmebestätigung	
ZW16	Entwicklung, Fertigung, Erprobung und Betrieb eines Fahrzeugs VI	SoSe/WiSe	1-7	1	2	Proj	DE, EN	Teilnahmebestätigung	
ZW17	Entwicklung, Fertigung, Erprobung und Betrieb eines Fahrzeugs VII	SoSe/WiSe	1-7	1	2	Proj	DE, EN	Teilnahmebestätigung	
ZW20	Aktuelle Themen aus dem Maschinenbau, der Fahrzeug- und der Flugzeugtechnik	SoSe/WiSe	1-7	1	1	SU	DE, EN	Teilnahmebestätigung	

8 Regelungen für Dual-Studierende

Um das duale Studienmodell erfolgreich zu durchlaufen, sind die aktive Teilnahme und das Engagement der Dual-Studierenden und ihrer Praxispartner von entscheidender Bedeutung.

Diese Übersicht zeigt die vertragliche, organisatorische und inhaltliche Verzahnung der Lernorte Hochschule und Praxispartner für die duale Variante des Bachelorstudiengangs Fahrzeugtechnik und Mobilität:

Vertragliche Verzahnung

1. Für die Immatrikulation ist der Ausbildungs- bzw. Bildungsvertrag im Bewerberportal hochzuladen.
2. Zwischen dem Praxispartner und der Hochschule München wird ein Kooperationsvertrag geschlossen. Im Zuge des Kooperationsvertrags erkennen die Praxispartner auch alle Regelungen zum Dualen Studium in den entsprechenden Studiendokumenten (insbesondere SPO und Modulhandbuch) an.

Organisatorische Verzahnung

1. Einführungsveranstaltung für Erstsemester der dualen Variante

   - In der zweiten Woche des Wintersemesters (unter Berücksichtigung der Erstsemesterstundenpläne)
   - Hybride Veranstaltung mit den Studierenden und den Kooperationspartnern aus den Unternehmen
   - Dauer 1 Stunde
   - Inhalte und Ziele:
     Kennenlernen des dualen Ansprechpartners, Kennenlernen der dualen Studienanfänger/-innen untereinander, Vernetzung zu den Kommiliton/-innen, Durchsprache der Besonderheiten des Dualen Studiums, Fragen der Teilnehmenden, Feedback der Kooperationspartner zum Dualen Studium

2. Jährliches Treffen der Dual-Studierenden der Fakultät mit ausgewählten Kurzvorträgen. Der Schwerpunkt soll hier bei neuen Praxispartnern liegen.

   - In der zweiten Woche des Sommersemesters
   - Hybride Veranstaltung mit Studierenden und Kooperationspartnern aus den Unternehmen
   - Dauer 1 Stunde
   - Inhalte und Ziele:
     Vorstellung neuer Kooperationspartnerunternehmen durch die betreffenden Dual-Studierenden, Vorstellung ausgewählter industrieller Projekte oder Aufgabenbereiche einzelner Dual-Studierender, Fragen der Teilnehmenden, Feedback der Kooperationspartner zum Dualen Studium

3. Jährlicher Austausch der Verantwortlichen der kooperierenden Praxispartner mit den Beauftragten der Hochschule

Inhaltliche Verzahnung

Hier finden Sie die Übersicht der inhaltlich verzahnten Module. Informationen zur Umsetzung stehen in der jeweiligen Modulbeschreibung unter "Duales Studium".

In jedem Semester gibt es mindestens ein Modul, in dem Dual-Studierende eine besondere Rolle einnehmen und sich daher das Duale Studium unterscheidet. Die Dual-Studierenden sind in allen hier aufgeführten Modulen verpflichtet, die Beschreibung im Abschnitt „Dual“ zu erfüllen. Durch die geforderten besonderen Beiträge der Dual-Studierenden wird eine intensive Verzahnung der wissenschaftlichen Kenntnisse der Hochschule sowie der praktischen Kenntnisse und Erfahrungen der Praxispartner geschaffen. Durch die Einbindung im regulären Vorlesungsbetrieb profitieren alle Studierenden von diesen über den eigentlichen Hochschulbetrieb hinausgehenden aktuellen Praxiskenntnissen.

vor Studienbeginn	Verbundstudium**: 12 Monate betriebliche Ausbildung**	Studium mit vertiefter Praxis: **Vorpraktikum (bisher 12 Wochen, ab Studienbeginn WiSe 24/25 8 Wochen)**
1. Semester	F1030 Grundlagen der Konstruktion	
2. Semester	F2010 Spanlose Fertigung	
3. Semester	F1180 Betriebswirtschaftslehre	
4. Semester	F3032 Fahrzeugtechnik I	
5. Semester	F2100 Ingenieurpraktikum	
5./6. Semester	**Wahlpflichtmodule:** • ein Wahlpflichtmodul Dual • zwei Wahlpflichtmodule (gemäß Abstimmung mit Praxispartner)	
6. Semester	F4000 Projektmodul	
6/7. Semester	**Schwerpunktmodule:** • 2 Schwerpunkte mit je 3 Schwerpunktmodulen **(**gemäß Abstimmung mit Praxispartner) • F4010.1 Funktionale Qualitätssicherung in der Produktentwicklung • F4030.1 Konstruktion von Fahrzeugbaugruppen • F4130.3 Fahrzeuginterieur	
7. Semester	F2202 Bachelorarbeit	
Optional	Freiwilliges Wahlfach ZW20: Teilnahme an VDI-Vorträgen: Expert/innen aus der Industrie referieren über Trendthemen. Beiträge der Praxispartner sind willkommen	

Hinweise zum Vorpraktikum

Das Vorpraktikum ist beim Praxispartner durchzuführen. Falls das aus betrieblichen Gründen nicht möglich ist, muss der Dual-Studierende selbstständig einen alternativen Ausbildungsbetrieb finden.

Hinweise zum Praxissemester

Das Ingenieurpraktikum (Praxissemester) muss beim Praxispartner durchgeführt werden (siehe auch §2a Duale Studiengänge SPO). Die Prüfungsleistung für Dual-Studierende (Praxisbericht) muss dabei die Verzahnung von Hochschule und Praxispartner widerspiegeln. Beim Besuch der Dual-Studierenden durch den/die Hochschulbetreuer/-in im Betrieb werden Fragen zum dualen Studium thematisiert. Inhalte fließen direkt in die Weiterentwicklung des Studiengangs ein.

Hinweise zu Schwerpunkten

Die Wahl von Studienschwerpunkten muss von der/dem Studierenden mit dem Praxispartner abgestimmt werden. Beispiele für eine gute inhaltliche Verzahnung im Verbundstudium finden Sie im Modulhandbuch in Kapitel Studienschwerpunkte.

Zur Vorstellung der Schwerpunkte (jeweils zu Semesterbeginn) sind alle Studierenden sowie die Praxispartner eingeladen.

Hinweise zu Wahlpflichtmodulen

Die Wahl von Wahlpflichtmodulen muss von der/dem Studierenden mit dem Praxispartner abgestimmt werden. Beispiele für eine gute inhaltliche Verzahnung im Verbundstudium finden Sie in Kapitel Wahlpflichtmodule.

Hinweise zum Projektmodul

In der Projektarbeit/Projektmodul bestehen an Dual-Studierende hohe Erwartungen ihre fortgeschrittenen Kenntnisse aus der betrieblichen Ausbildung und dem Studium anzuwenden. Dual Studierende sind verpflichtet, ein Projektarbeitsthema aus dem Praxisumfeld ihres Praxispartners zu definieren. Sie müssen das Projekt beschreiben, mit dem eigenständig zu suchenden Hochschulbetreuer/-in abstimmen und dem Projektmodulverantwortlichen fristgerecht übermitteln.

Hinweise zur Bachelorarbeit

Die Bachelorarbeit von Dual-Studierenden ist verpflichtend beim Praxispartner abzuleisten (siehe auch SPO-Abschnitt Dual-Studierende). Bei der Bachelorarbeit wird ein hoher Standard hinsichtlich Anwendung der erlernten Inhalte beim Praxispartner und in der Hochschule erwartet.

Allgemeine Regelungen siehe Kapitel 11 Bachelorarbeit.

Die inhaltliche Verzahnung von Anfang an bietet den Dual-Studierenden die Möglichkeit, Erkenntnisse und Erfahrungen aus der Praxis mit der Theorie zu verknüpfen. Ebenso sehen die Dual-Studierenden, in welchen Unternehmensbereichen die Lerninhalte zur Anwendung kommen.

Ansprechpartner:

Prof. Dr. Michael Amft
Dualbeauftragter der Fakultät 03
089 1265 - 1252
michael.amft@hm.edu

9 Ziele Module-Matrix

Ziele-Module-Matrix
Bachelorstudiengang
Fahrzeugtechnik FAB
Fahrzeugtechnik und Mobilität FMB

Semester 1-4

		Math., natur- u. ingenieurwiss. Grundlagen	Ingenieurs-wissenschaftliche Methoden	Fahrzeugtechnik spezifische Kompetenzen und Kenntnisse	Fachspezifisch vertiefte Kompetenzen und Kenntnisse	Soft Skills	Gesellschaftliche und soziale Verantwortung	Sprachliche und interkulturelle Kompetenzen
1. und 2. Semester	Ingenieurmathematik I	●	○					
	Technische Mechanik I	●	●	○	○			
	Grundlagen der Konstruktion	●	●	○			○	
	Elektrotechnik	●	●	○	○	○	○	
	Werkstofftechnik der Metalle	●		○	○			
	Ingenieurinformatik	●	●					
	Ingenieurmathematik II	●	○					
	Technische Mechanik II	●	●	○	○			
	Maschinenelemente I	○	●	○	●			
	Einführung in die Produktentwicklung	○	●	○	○	○	○	
	Spanlose Fertigung	○		●	●			
	Allgemeinwissenschaften I					●	●	●
3. Semester	Betriebswirtschaftslehre				●	●	○	
	Chemie und Kunststofftechnik	●			●			
	Technische Mechanik III	●	●	○	○			
	Fluidmechanik	●	○	●	○	○	○	○
	Thermodynamik und Wärmeübertragung I	●	○					
	Elektrische Antriebe und Steuerungstechnik		●	●	●			
4. Semester	Technische Dynamik	●	○					
	Spanende Fertigung und Betriebsorganisation			○	●			
	Regelungs- und Messtechnik	●	●	●	○	○	○	
	Fahrzeugmechatronik I			●	●			
	Verbrennungsmotoren I			●	●		○	
	Fahrzeugtechnik			●	●		○	

Ziele-Module-Matrix
Bachelorstudiengang
Fahrzeugtechnik FAB
Fahrzeugtechnik und Mobilität FMB

Semester 5-7

		Math., natur- u. ingenieurwiss. Grundlagen	Ingenieurs-wissenschaftliche Methoden	Fahrzeugtechnik spezifische Kompetenzen und Kenntnisse	Fachspezifisch vertiefte Kompetenzen und Kenntnisse	Soft Skills	Gesellschaftliche und soziale Verantwortung	Sprachliche und interkulturelle Kompetenzen
5. Sem.	Ingenieurpraktikum		o	o	o	●	o	o
	Wahlpflichtmodul I		●	o	●			
	Wahlpflichtmodul II		●	o	●			
6. Semester	Versuchstechnisches Praktikum	●	●	o	●	o	o	o
	Allgemeinwissenschaften II					●	●	●
	Wahlpflichtmodul III		●	o	●			
	Projektmodul		●	o	o	●		
	Schwerpunktmodul I		●	o	●			
	Schwerpunktmodul II		●	o	●			
	Schwerpunktmodul III		●	o	●			
7. Semester	Bachelorarbeit mit Bachelorseminar	o	●	o	o	●	o	o
	Schwerpunktmodul IV		●	o	●			
	Schwerpunktmodul V		●	o	●			
	Schwerpunktmodul VI		●	o	●			

● Kompetenz ist Schwerpunkt des Moduls o Kompetenz wird im Modul vermittelt

Ziele-Module-Matrix

Bachelorstudiengang

Fahrzeugtechnik FAB

Fahrzeugtechnik und Mobilität FMB

	Studienschwerpunkte	**Math., natur- u. ingenieurwiss. Grundlagen**	**Ingenieurs-wissenschaftliche Methoden**	**Fahrzeugtechnik spezifische Kompetenzen und Kenntnisse**	**Fachspezifisch vertiefte Kompetenzen und Kenntnisse**	**Soft Skills**	**Gesellschaftliche und soziale Verantwortung**	**Sprachliche und interkulturelle Kompetenzen**
Produkt-entwicklung	Funktionale Qualitätssicherung in der Produktentwicklung		●	●	●			
	Maschinenelemente II		●	●	●			
	Konstruktion von Fahrzeugbaugruppen							
Erprobung und Messtechnik	Messtechnik und digitale Signalverarbeitung	●	●	○	●	●	●	○
	Fahrzeugakustik		○	●	●		○	
	Absicherung von Fahrzeugfunktionen		○	●	●	○		
Fahrdynamik und Fahrzeug-...	Fahrdynamik							
	Fahrkomfort und Schwingungen	○	○	●	●			
	Fahrzeugakustik		○	●	●		○	
Fahrzeug-mechatronik	Funktionsentwicklung		●	●	●			
	Mobile elektrische Antriebe		●	●	●			
	Regelungstechnik II		●	●	●			
Fahrz. u. mobile Maschinen	Nutzfahrzeuge und mobile Maschinen			●	●		○	
	Schienenfahrzeuge			●	●		○	
	Motorradtechnik			●	●			
Mobilität	Verkehr			●	●		○	
	Mobile elektrische Antriebe		●	●	●			
	Schienenfahrzeuge			●	●		○	

● Kompetenz ist Schwerpunkt des Moduls ○ Kompetenz wird im Modul vermittelt

Ziele-Module-Matrix

Bachelorstudiengang

Fahrzeugtechnik FAB

Fahrzeugtechnik und Mobilität FMB

Studienschwerpunkte

		Math., natur- u. ingenieurwiss. Grundlagen	Ingenieurs-wissenschaftliche Methoden	Fahrzeugtechnik spezifische Kompetenzen und Kenntnisse	Fachspezifisch vertiefte Kompetenzen und Kenntnisse	Soft Skills	Gesellschaftliche und soziale Verantwortung	Sprachliche und interkulturelle Kompetenzen
Sachverständigenwesen	Unfallmechanik, Unfallanalyse und Unfallforschung		●	●	●		○	
	Kfz-Schäden und Bewertung		●	●	●		○	
	Recht für Sachverständige		○	●	●		○	
Antriebe	Zukunftsfähige Fahrzeugantriebe		●	●	●		○	
	Verbrennungsmotoren II		●	●	●		○	
	Antriebsstrang-Management		●	●	●		○	
Fahrzeug-aufbau	Fahrzeugkarosserie			●	●	○	○	
	Fahrzeugsicherheit und Homologation		●	●	●		○	
	Fahrzeuginterieur			●	●	○	○	
Simulation in der Mechanik	Höhere Festigkeitslehre	○	●	○	●		○	
	Leichtbau Fahrzeugtechnik		●	●	●		●	
	Modellbildung und numerische Lösungsverfahren	●	●					
	Einführung in die Methode der Finiten Elemente	●	●	○	○			
	Fundamentals of Computational Fluid Dynamics (CFD)	●	●	○	○			
	Autonomes Fahren	●	●	●	●	○	●	
	Seminar künstliche Intelligenz und Machine Learning	●	●		●	●		
	Intelligente Hardware und Eingebettete Systeme		○	●	●			

● Kompetenz ist Schwerpunkt des Moduls ○ Kompetenz wird im Modul vermittelt

Ziele-Module-Matrix

Bachelorstudiengang

Fahrzeugtechnik FAB

Fahrzeugtechnik und Mobilität FMB

	Wahlpflichtmodule	**Math., natur- u. ingenieurwiss. Grundlagen**	**Ingenieurs-wissenschaftliche Methoden**	**Fahrzeugtechnik spezifische Kompetenzen und Kenntnisse**	**Fachspezifisch vertiefte Kompetenzen und Kenntnisse**	**Soft Skills**	**Gesellschaftliche und soziale Verantwortung**	**Sprachliche und interkulturelle Kompetenzen**
Wahlpflichtmodule FMB/FAB	Grundlagen der Ergonomie	o	●	o	●		o	
	Reifentechnik			●	●			
	Projektmanagement und Systemtechnik in der Produktentwicklung		●	●	o		o	
	Motorradtechnik			●	●			
	Fahrzeuggetriebe			●	●		o	
	Internationale, wissenschaftliche Vertiefung der Fahrzeugtechnik	o	●	●	●		o	●

Ziele-Module-Matrix

Bachelorstudiengang

Fahrzeugtechnik FAB

Fahrzeugtechnik und Mobilität FMB

	Dual-Wahlpflichtmodule	**Math., natur- u. ingenieurwiss. Grundlagen**	**Ingenieurs-wissenschaftliche Methoden**	**Fahrzeugtechnik spezifische Kompetenzen und Kenntnisse**	**Fachspezifisch vertiefte Kompetenzen und Kenntnisse**	**Soft Skills**	**Gesellschaftliche und soziale Verantwortung**	**Sprachliche und interkulturelle Kompetenzen**
Dual	Management von Produktentwicklungsprojekten		●	●	o		o	

● Kompetenz ist Schwerpunkt des Moduls o Kompetenz wird im Modul vermittelt

10 Modulbeschreibungen

10.1 Pflichtmodule

F1010 Ingenieurmathematik I

Modulbezeichnung/ Modulnummer	**Ingenieurmathematik I** **F1010**
engl. Modulbezeichnung	Mathematics for Engineers I
Modulverantwortung	Prof. Dr. Christian Möller
weitere Lehrende	Prof. Dr. Laurent Demaret Prof. Dr. Tobias Graf Prof. Dr. Petra Selting Prof. Dr. Katina Warendorf Prof. Dr. Michael Wibmer N.N.
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	FAB/FMB, 1. Semester, WiSe/SoSe
Verwendbarkeit im weiteren Studienablauf / in anderen Studiengängen / in Zertifikaten	Pflichtmodul mathematische, natur- und ingenieurwissenschaftliche Grundlagen / bei Studiengangswechsel für LRB, MBB und SEB verwendbar
Art der Lehrveranstaltung, SWS	Seminaristischer Unterricht mit Übung 6 SWS
Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzstudium: 65 h - Selbststudium: 115 h
Leistungspunkte	6
Empfohlene Kenntnisse	Empfohlen werden mathematische Kenntnisse der BOS, FOS und des Gymnasiums (insbesondere Grundkenntnisse in Infinitesimalrechnung)
Lernziele (Fähigkeiten und Kompetenzen)	In der Modulgruppe werden gründliche Kenntnisse und vertieftes Verständnis für mathematische Begriffe und Methoden sowie analytische Denkweisen vermittelt, deren Anwendungen in der Fahrzeugtechnik notwendig sind. Die Studierenden erarbeiten sich die Fähigkeit, technische Zusammenhänge in mathematischer Sprache zu formulieren, Probleme numerisch zu lösen und deren Resultate kritisch zu beurteilen.
Inhalt	Die Lehrveranstaltung baut auf dem Wissen der Fachoberschule auf. Dabei werden im Einzelnen folgende Inhalte vermittelt: <u>Folgen und Reihen</u> - Definition - Eigenschaften und Beispiele <u>Funktionen einer Variablen</u> - Stetigkeit (Definition und Eigenschaften) - Differenzierbarkeit - Potenzreihen, Taylorrreihen - Integralrechnung

	- Numerische Verfahren (z.B. Iteration, Quadratur) <u>Komplexe Zahlen</u> - Definition und Gauß'sche Zahlenebene - Eigenschaften (z.B. Fundamentalsatz der Algebra, Satz von Moivre) - Funktionen komplexer Zahlen - Anwendungen <u>Lineare Algebra</u> - Lineare Gleichungssysteme - Matrizen (Definitionen und Rechenregeln) - Determinanten - Eigenwerte und Eigenvektoren - Anwendungen (z.B. lineare Abbildungen, Koordinatentransformationen)
Prüfung	Prüfung gemäß Studien- und Prüfungsordnung sowie Studienplan, zugelassene Hilfsmittel gemäß Prüfungsankündigung
Literaturhinweise/Skripten	1. Arens et al, Mathematik, Springer Spektrum, 4. Auflage, 2018 2. Bärwolff, Höhere Mathematik für Naturwissenschaftler und Ingenieure, Springer Spektrum, 3. Auflage, 2017 3. Meyberg, Vachenauer, Höhere Mathematik 1, Springer, 6. Auflage, 2001
Stand: 12.02.2025	

F1020 Technische Mechanik I

Modulbezeichnung/ Modulnummer	**Technische Mechanik I** **F1020**
engl. Modulbezeichnung	Solid Mechanics I
Modulverantwortung	Prof. Dr. Jörg Middendorf
weitere Lehrende	Prof. Dr. Armin Fritsch Prof. Dr. Markus Gitterle Prof. Dr. Sophie Hobrack Prof. Dr. Klemens Rother Prof. Dr. Johannes Wandinger Prof. Dr. Peter Wolfsteiner Prof. Dr. Bo Yuan N.N.
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	FAB/FMB, 1. Semester, WiSe/SoSe
Verwendbarkeit im weiteren Studienablauf / in anderen Studiengängen / in Zertifikaten	Pflichtmodul mathematische, natur- und ingenieurwissenschaftliche Grundlagen / bei Studiengangswechsel für LRB, MBB und SEB verwendbar
Art der Lehrveranstaltung, SWS	seminaristischer Unterricht, 5 SWS
Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzstudium: 55h - Selbststudium: 95h
Leistungspunkte	5
Empfohlene Kenntnisse	Vorkenntnisse in Mathematik (Vektorrechnung, Infinitesimalrechnung)
Lernziele (Fähigkeiten und Kompetenzen)	Die Studierenden sollen in der Lage sein, statische Probleme an Systemen starrer Körper selbständig zu lösen. Dazu gehört die Idealisierung eines realen Bauteils oder einer realen technischen Struktur in Form eines mechanischen Modells, die Umsetzung dieses Modells durch Freischneiden und Formulierung von Gleichgewichtsbedingungen in mathematische Gleichungen sowie die Lösung dieser Gleichungen. Insbesondere die souveräne Anwendung des Schnittprinzips, das Erkennen von eingeprägten Kräften und Reaktionskräften (3. NEWTONsches Axiom) sowie das Beherrschen der Aufstellung von Gleichgewichtsbedingungen sind die zentralen Lernziele dieses Moduls.
Inhalt	Statik starrer Körper: Gleichgewichtsbedingungen an zentralen und allgemeinen Kräftesystemen, Schwerpunkt, Lagerreaktionen, Fachwerke, Schnittgrößen an Balken und Rahmen, Haftung.
Prüfung	Prüfung gemäß Studien- und Prüfungsordnung sowie Studienplan, zugelassene Hilfsmittel gemäß Prüfungsankündigung
Literaturhinweise/Skripten	• Gross/Hauger/Schröder/Wall: "Technische Mechanik 1", Springer-Verlag. • Wriggers, Nackenhorst, Beuermann, Spiess, Löhnert: "Technische Mechanik kompakt", Teubner-Verlag.

	• Emmerling/Fritsch: „Technische Mechanik I“, Skript.
Stand: 27.07.2022	

F1030 Grundlagen der Konstruktion

Modulbezeichnung/ Modulnummer	**Grundlagen der Konstruktion** **F1030**
engl. Modulbezeichnung	Principles of Engineering Design
Modulverantwortung	Prof. Dr. Michael Amft
weitere Lehrende	Prof. Dr. Rainer Annast Prof. Dr. Klaus Böhm Prof. Dr. Andreas Eursch Prof. Dr. Maria Fritz Prof. Dr. Jürgen Huber Prof. Dr. Stefan Lorenz Prof. Dr. Markus Pietras Prof. Dr. Markus Seefried Prof. Dr. Guido Sperl Prof. Dr. Thorsten Strohmaier Prof. Dr. Carsten Tille Prof. Dr. Markus v. Schwerin Prof. Dr. Winfried Zanker N.N.
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	FAB/FMB, 1. Semester, WiSe/SoSe
Verwendbarkeit im weiteren Studienablauf / in anderen Studiengängen / in Zertifikaten	Pflichtmodul mathematische, natur- und ingenieurwissenschaftliche Grundlagen / bei Studiengangswechsel für LRB, MBB und SEB verwendbar
Art der Lehrveranstaltung, SWS	seminaristischer Unterricht 2 SWS, Praktikum 3 SWS
Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzstudium: 65 h - Selbststudium: 185 h
Leistungspunkte	7
Empfohlene Kenntnisse	keine
Lernziele (Fähigkeiten und Kompetenzen)	Die Lehrveranstaltung dient dem Erlernen der Grundlagen der Konstruktion mit Fokus auf die funktional eindeutige Spezifikation und Kommunikation der Bauteilgestalt sowie der Erlernung eines modernen 3D-CAD Systems. Die Studierenden können • räumliche Sachverhalte in die zweidimensionale Zeichenebene übertragen • normgerechte, technische Zeichnungen lesen und erstellen, • grundlegende funktionale Anforderungen (z. B. Passungen, Oberflächen, Kanten) in technischen Zeichnungen richtig und eindeutig spezifizieren, • axonometrische Freihandzeichnungen von Bauteilen erstellen, • abstrahiert technisch skizzieren (z. B. Konstruktionsskelett).

	Die genannten Lernziele werden anhand verschiedener konkreter technischer Produkte erarbeitet. Die Studierenden verstehen die grundlegende Bedeutung des Design to X, können ausgewählte Prinzipien in einfachen Beispielen anwenden (z. B. fertigungs-, montage-, werkstoff- und korrosionsgerechtes Gestalten) und verstehen die systemtechnischen Zusammenhänge eines Produkts und des dahinterstehenden Entwicklungsprozesses. Die Studierenden erlernen die effiziente Anwendung eines modernen 3D-CAD-Systems und können • Grundfunktionen anwenden (Punkt, Linie, KOS, Ebenen, etc.), • skizzenbasierte 3D-Körper modellieren (Dreh- u. Frästeile), • normgerechte Fertigungszeichnungen von Einzelteilen ableiten.
Inhalt	Vorlesung: • Normgerechtes technisches Zeichnen und Spezifizieren • Dreitafelprojektion • eindeutige Abbildung elementarer Funktionen (Passungen, Oberflächen etc.) • Grundlagen Design to X, z. B. Fertigungs-, Montagetechnik • Grundlagen der Systemtechnik Praktikum: • Normgerechtes technisches Zeichnen und Spezifizieren • Abbildung konstruktiver Elementarfunktionen (Passungen, Oberflächen, Kanten) • Anwendung der Passungssystematik • Spezifikation funktions- und fertigungsgerechter Toleranzen • Zweidimensionales und axonometrisches Freihandzeichnen • Konstruktionsskelette anhand konkreter Produktbeispiele Grundlegende Kenntnisse zur Volumenkörper-, und Zeichnungserstellung mit Hilfe eines 3D-CAD-Systems, insbesondere: • Skizzenbasierte Volumenkörper • Analysefunktionen • Ableitung normgerechter 2D-Zeichnungen Insgesamt wird den Studierenden im Rahmen der Vorlesung ein Überblick zu den Themen Allgemeiner Maschinenbau oder Fahrzeugtechnik oder Luft- und Raumfahrttechnik gegeben. Dabei wird speziell auf das Zusammenwirken unterschiedlicher Ingenieursdisziplinen (z. B. Thermodynamik, Werkstoffkunde, Mechanik, Elektrik/Elektronik) eingegangen. Der gewonnene systemtechnische Einblick schafft für die angehenden

	Ingenieure/Ingenieurinnen die fachübergreifende Voraussetzung, den Produktlebenszyklus (interdisziplinäre Entwicklung, Produktion, Betrieb und Verwertung) von Maschinen ganzheitlich zu verstehen.
Duales Studium	Modellaufnahme im technischen Zeichnen: Dual-Studierende bringen in Absprache mit der Lehrkraft ein typisches Bauteil aus ihrem dual kooperierenden Unternehmen mit. Die zugehörige technische Zeichnung des Unternehmens ist willkommene Ergänzung. Die Verantwortung für die Genehmigung und Freigabe zur Mitnahme sowie für die Verwendung des Bauteils im Unterricht liegt bei den Dual-Studierenden und dem kooperierenden Unternehmen. Technische Zeichnungen dürfen zur Wahrung technischer Betriebsgeheimnisse vereinfacht und abgeändert sein. Firmenkennzeichnungen dürfen entfernt werden, andernfalls ist eine Freigabe der Zeichnung zur Verwendung im Unterricht notwendig.
Prüfung	Prüfung gemäß Studien- und Prüfungsordnung sowie Studienplan, zugelassene Hilfsmittel gemäß Prüfungsankündigung
Literaturhinweise/Skripten	Hoischen.H et al.: Technisches Zeichnen, Berlin: Cornelsen Gomeringer, R. et al.: Tabellenbuch Metall, Haan-Gruiten: Europa-Lehrmittel Viebahn, U.: Technisches Freihandzeichnen, Berlin: Springer Kornprobst, P: Catia V5-6 für Einsteiger, München: Hanser Normen DIN et al. Berlin: Beuth Verlag Sperl, G. et al.: Skript Grundlagen der Konstruktion, München: FK03 HM Seefried, M.: Skript CATIA V5 – Einführung 1./2. Semester, München: FK03 HM Daenzer, W. F.; Huber, F. (Hrsg.).: Systems Engineering, Zürich: Industrielle Organisation 2002
Stand: 19.06.2024	

F1060 Ingenieurmathematik II

Modulbezeichnung/ Modulnummer	**Ingenieurmathematik II** **F1060**
engl. Modulbezeichnung	Mathematics for Engineers II
Modulverantwortliche	Prof. Dr. Katina Warendorf
weitere Lehrende	Prof. Dr. Laurent Demaret Prof. Dr. Tobias Graf Prof. Dr. Christian Möller Prof. Dr. Petra Selting Prof. Dr. Michael Wibmer N.N.
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	FAB/FMB, 2. Semester, WiSe/SoSe
Verwendbarkeit im weiteren Studienablauf / in anderen Studiengängen / in Zertifikaten	Pflichtmodul mathematische, natur- und ingenieurwissenschaftliche Grundlagen / bei Studiengangswechsel für LRB, MBB und SEB verwendbar
Art der Lehrveranstaltung, SWS	Seminaristischer Unterricht mit Übung 6 SWS
Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzstudium: 65h - Selbststudium: 115h
Leistungspunkte	6
Empfohlene Kenntnisse	Ingenieurmathematik I
Lernziele *(Fähigkeiten und Kompetenzen)*	In der Modulgruppe werden gründliche Kenntnisse und vertieftes Verständnis für mathematische Begriffe und Methoden sowie analytische Denkweisen vermittelt, deren Anwendungen in der Fahrzeugtechnik notwendig sind. Die Studierenden erarbeiten sich die Fähigkeit, technische Zusammenhänge in mathematischer Sprache zu formulieren, Probleme numerisch zu lösen und deren Resultate kritisch zu beurteilen.
Inhalt	Dabei werden im Einzelnen folgende Inhalte vermittelt: <u>Kurven in der Ebene</u> - Parameterdarstellung - Differenzialrechnung und Kurvendiskussion (z.B. Krümmung, Bogenlänge Asymptoten, Flächen) - Polardarstellung <u>Funktionen von mehreren Variablen</u> - Definition und partielle Ableitung - Vollständige Differenzierbarkeit, Gradient, Richtungsableitung - Extremwertaufgaben - Mehrdimensionales Integral - Vektorfelder und Kurvenintegral <u>Gewöhnliche Differenzialgleichungen</u> - Definition, Richtungsfeld, Existenzsätze - Differenzialgleichung erster Ordnung

	(spezielle Typen und deren Lösungsmethoden) - Differenzialgleichung zweiter Ordnung – Lösungsverfahren - Lineare Differenzialgleichung zweiter Ordnung - Anwendungen - Differenzialgleichungen höherer Ordnung - Systeme von Differenzialgleichungen - Numerische Verfahren
Prüfung	Prüfung gemäß Studien- und Prüfungsordnung sowie Studienplan, zugelassene Hilfsmittel gemäß Prüfungsankündigung
Literaturhinweise/Skripten	1. Arens et al, Mathematik, Springer Spektrum, 4. Auflage, 2018 2. Bärwolff, Höhere Mathematik für Naturwissenschaftler und Ingenieure, Springer Spektrum, 3. Auflage, 2017 3. Meyberg, Vachenauer, Höhere Mathematik 1, Springer, 6. Auflage, 2001 4. Meyberg, Vachenauer, Höhere Mathematik 2, Springer, 4. Auflage, 2001
Stand: 12.02.2025	

F1070 Technische Mechanik II

Modulbezeichnung/ Modulnummer	**Technische Mechanik II** **F1070**
engl. Modulbezeichnung	Solid Mechanics II
Modulverantwortung	Prof. Dr. Jörg Middendorf
weitere Lehrende	Prof. Dr. Armin Fritsch Prof. Dr. Markus Gitterle Prof. Dr. Sophie Hobrack Prof. Dr. Klemens Rother Prof. Dr. Johannes Wandinger Prof. Dr. Peter Wolfsteiner Prof. Dr. Bo Yuan N.N.
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	FAB/FMB, 2. Semester, WiSe/SoSe
Verwendbarkeit im weiteren Studienablauf / in anderen Studiengängen / in Zertifikaten	Pflichtmodul mathematische, natur- und ingenieurwissenschaftliche Grundlagen / bei Studiengangswechsel für LRB, MBB und SEB verwendbar
Art der Lehrveranstaltung, SWS	seminaristischer Unterricht, 5 SWS
Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzstudium: 55h - Selbststudium: 95h
Leistungspunkte	5
Empfohlene Kenntnisse	Modul Technische Mechanik 1 (Statik)
Lernziele (Fähigkeiten und Kompetenzen)	Die Studierenden sollen in der Lage sein, elastostatische Probleme an Systemen aus Balken und Stäben selbständig zu lösen. Dazu gehören die Formulierung von Gleichgewichtsbedingungen bzw. die Berechnung von Schnittgrößen, die Einbeziehung von Verformungsgleichungen (z.B. in Form der Biegedifferentialgleichung), bei statisch unbestimmten Systemen die Formulierung von Kompatibilitätsbedingungen und schließlich die Berücksichtigung von Randbedingungen. Zentrales Lernziel ist das Verständnis der Zusammenhänge von äußeren Belastungen eines Systems und den daraus resultierenden inneren Beanspruchungen sowie den Verformungen. Darüber hinaus sollen die Voraussetzungen, Idealisierungen sowie die Grenzen der Anwendbarkeit der elementaren Stab- und Balkentheorie im Bewußtsein der Studierenden fest verankert werden.
Inhalt	Elastostatik (Beanspruchungen und Verformungen elastischer Körper): Elastostatische Grundlagen (Spannungszustand, Verzerrungszustand, Elastizitätsgesetz, Festigkeitshypothesen, Kerbwirkung), Kräfte und Verformungen in Stäben, Balkenbiegung (Flächenträgheitsmomente, einachsige und zweiachsige Biegung, Integration der Biegedifferentialgleichung, Superposition), Torsion (kreiszylindrische Querschnitte, dünnwandig geschlossene und dünnwandig offene Profile),

	zusammengesetzte Beanspruchungen bei Balken und Rahmen (Biegung, Zug/Druck, Torsion), Knicken von Stäben.
Prüfung	Prüfung gemäß Studien- und Prüfungsordnung sowie Studien-plan, zugelassene Hilfsmittel gemäß Prüfungsankündigung
Literaturhinweise/Skripten	• Gross/Hauger/Schröder/Wall: "Technische Mechanik 2", Springer-Verlag. • Wriggers, Nackenhorst, Beuermann, Spiess, Löhnert: "Technische Mechanik kompakt", Teubner-Verlag. • Emmerling/Fritsch: „Technische Mechanik II“, Skript.
Stand: 27.07.2022	

F1080 Maschinenelemente I

Modulbezeichnung/ Modulnummer	**Maschinenelemente I** **F1080**
engl. Modulbezeichnung	Machine Elements I
Modulverantwortung	Dipl.-Ing. Armin Rohnen
weitere Lehrende	Prof. Dr. Johannes Mintzlaff Prof. Dr. Stefan Sentpali N.N.
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	FAB/FMB, 2. Semester, WiSe/SoSe
Verwendbarkeit im weiteren Studienablauf / in anderen Studiengängen / in Zertifikaten	Pflichtmodul fachspezifische Grundlagen
Art der Lehrveranstaltung, SWS	seminaristischer Unterricht, 4 SWS
Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzstudium: 45h - Selbststudium: 105h
Leistungspunkte	5
Empfohlene Kenntnisse	F1020 (Technische Mechanik I)
Lernziele (Fähigkeiten und Kompetenzen)	Grundlegendes Dimensionieren von Maschinenelementen und deren Verbindungen unter Berücksichtigung von beanspruchungs- und fertigungsgerechter Gestaltung für den Fahrzeugbau
Inhalt	Grundlagen der Betriebsfestigkeit Gestaltung, grundlegendes Dimensionieren und Durchführung der Festigkeitsnachweise für • Kleben • Löten • Schweißen • Nietverbindungen • Pass- und Scheibenfedern • Keil- und Zahnwellen • Stifte, Spannbuchsen, Kerbstifte und Kerbnägel • Bolzen • Schraubenverbindungen
Prüfung	Prüfung gemäß Studien- und Prüfungsordnung sowie Studienplan, zugelassene Hilfsmittel gemäß Prüfungsankündigung
Literaturhinweise/Skripten	Roloff/Matek: Maschinenelemente, Vieweg Verlag
Stand: 06.11.2019	

F1090 Einführung in die Produktentwicklung

Modulbezeichnung/ Modulnummer	**Einführung in die Produktentwicklung** **F1090**
engl. Modulbezeichnung	Introduction to Product Development
Modulverantwortung	Prof. Dr. Markus v. Schwerin
weitere Lehrende	Prof. Dr. Michael Amft Prof. Dr. Andreas Eursch Prof. Dr. Maria Fritz Prof. Dr. Jürgen Huber Prof. Dr. Stephan Lorenz Prof. Dr. Markus Pietras Prof. Dr. Markus Seefried Prof. Dr. Guido Sperl Prof. Dr. Carsten Tille Prof. Dr. Winfried Zanker N.N.
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	FAB/FMB, Pflichtmodul, 2. Semester, WiSe/SoSe
Verwendbarkeit im weiteren Studienablauf / in anderen Studiengängen / in Zertifikaten	Pflichtmodul fachspezifische Grundlagen / bei Studiengangswechsel für LRB, MBB und SEB verwendbar
Art der Lehrveranstaltung, SWS	seminaristischer Unterricht 1 SWS, Praktikum 3 SWS
Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzstudium: 45h - Selbststudium: 150h
Leistungspunkte	5
Empfohlene Kenntnisse	F1030 (Grundlagen der Konstruktion)
Lernziele (Fähigkeiten und Kompetenzen)	Die Lehrveranstaltung dient dem Erlernen der Grundlagen der methodischen Produktentwicklung und der Vertiefung eines modernen 3D-CAD Systems. Die Studierenden • sind in der Lage Lastflüsse in technischen Baugruppen zu erkennen und anzugeben, • kennen die übergeordnete methodische Vorgehensweise in der Konstruktion und können sie anwenden, • kennen ausgewählte Einzelmethoden (s. u.) der Konstruktionsmethodik und wenden sie anhand eines durchgängigen praktischen Beispiels an. Darüber hinaus erlernen die Studierenden bei der Vertiefung der CAD Kenntnisse • die Anwendung moderner 3D-CAD-Modellierungsansätze • die Modellierung komplexer Bauteile • die Analyse komplexer Baugruppen
Inhalt	• Lastflussanalyse und –beschreibung • Vorgehensweise z. B. nach VDI 2221, Ehrlenspiel, Pahl/Beitz,

	• Aufgabenklärung: Anforderungsliste, Checklisten • Funktionsanalyse und -beschreibung • Lösungssuche: Phys. Effekte, Variation der Gestalt, Morph. Kasten • Gesamtkonzepterarbeitung • Bewertungsmethoden: Vorauswahlliste, Punktbewertung • Konzeption/Entwurf einer Maschine bzw. Baugruppe unter Anwendung der obigen Inhalte • Grundlagen des CAD-Systemaufbaus oder eines neuen 3D-CAD-Systems inkl. Datenmanagement (PDM) • Erweiterte Modellierung von Bauteilen (z.B. Parametrik, Analysefunktionen, Varianten, Form-Lage-Toleranzen) • Grundlagen von Baugruppen mit Kinematik (Kollisionsprüfung) • Funktionsgerechte Baugruppenzeichnungen
Prüfung	Prüfung gemäß Studien- und Prüfungsordnung sowie Studienplan, zugelassene Hilfsmittel gemäß Prüfungsankündigung
Literaturhinweise/Skripten	• Ehrlenspiel, K.: Integrierte Produktentwicklung. München: Hanser, 2009. • Ehrlenspiel, K., Meerkamm, H.: Integrierte Produktentwicklung: Denkabläufe, Methodeneinsatz, Zusammenarbeit. München: Hanser, 2017. • Conrad, K.-J.: Grundlagen der Konstruktionslehre. München: Hanser 2013 • Pahl/Beitz: Konstruktionslehre, Berlin: Springer 2008. • Amft/Sperl: Skript KL II, Hochschule München, 2012 • Seefried, M.: Einführung in CATIA V5 – Skript Hochschule München.
Stand: 13.02.2023	

F1100 Werkstofftechnik der Metalle

Modulbezeichnung/ Modulnummer	**Werkstofftechnik der Metalle** **F1100**
engl. Modulbezeichnung	Materials Engineering of Metals
Modulverantwortung	Prof. Dr. Matthias Reihle
weitere Lehrende	Prof. Dr. Tobias Hornfeck Prof. Dr. Robert Ramakrishnan Prof. Dr. habil. Gerald Wilhelm N.N.
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	FAB/FMB, 1. Semester, WiSe/SoSe
Verwendbarkeit im weiteren Studienablauf / in anderen Studiengängen / in Zertifikaten	Pflichtmodul mathematische, natur- und ingenieurwissenschaftliche Grundlagen / bei Studiengangswechsel für LRB und MBB verwendbar
Art der Lehrveranstaltung, SWS	seminaristischer Unterricht, 4 SWS
Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzstudium: 45h - Selbststudium: 105h
Leistungspunkte	5
Empfohlene Kenntnisse	keine
Lernziele (Fähigkeiten und Kompetenzen)	Die Studierenden sollen in der Lage sein, Werkstoffstrukturen und Gebrauchseigenschaften in Berechnung, Konstruktion, Fertigung und betrieblicher Anwendung zu verknüpfen. Hierzu gehört die fachgerechte Werkstoffauswahl entsprechend der gestellten Anforderungen und die Beeinflussung der Werkstoffeigenschaften durch Legieren, Verformen und Wärmebehandeln (insbesondere die Anwendung von Zustands- und ZTU-Schaubildern)
Inhalt	Aufbau und Struktur metallischer Werkstoffe (Realkristalle, Gitterfehler, Gefüge). Eigenschaften der Metalle (elastische und plastische Verformung, Leitfähigkeit, Magnetismus). Mechanismen der Festigkeitssteigerung. Legierungsbildung und Phasenänderungen. Thermisch aktivierte Vorgänge (Diffusion, Erholung, Rekristallisation). Wärmebehandlungen (Glühen, Abschreckhärten, Vergüten, Ausscheidungshärten).
Prüfung	Prüfung gemäß Studien- und Prüfungsordnung sowie Studienplan, zugelassene Hilfsmittel gemäß Prüfungsankündigung
Literaturhinweise/Skripten	B. Bergmann: Werkstofftechnik H.J. Bargel/ G.Schulze: Werkstofftechnik Askeland: Materialwissenschaften
Stand: 30.07.2024	

F1170 Ingenieurinformatik

Modulbezeichnung/ Modulnummer	**Ingenieurinformatik** **F1170**
engl. Modulbezeichnung	Computer Programming for Scientists and Engineers
Modulverantwortung	Prof. Dr.-Ing. Tilman Küpper

Dieses Modul setzt sich zusammen aus den folgenden Teilmodulen:

F1171

Programmieren

F1172

Numerik für Ingenieure

F1171 Programmieren

Modulbezeichnung/ Modulnummer	**Programmieren** **F1171** (zusammen mit F1172 im Modul F1170)
engl. Modulbezeichnung	Computer Programming
Modulverantwortung	Prof. Dr.-Ing. Tilman Küpper
Weitere Lehrende	Prof. Dr. Marcin Hinz Prof. Dr. Markus Krug Prof. Dr. Petra Selting N.N.
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	FAB/FMB, 1. Semester, WiSe/SoSe
Verwendbarkeit im weiteren Studienablauf / in anderen Studiengängen / in Zertifikaten	Pflichtmodul mathematische, natur- und ingenieurwissenschaftliche Grundlagen / bei Studiengangswechsel für LRB, MBB und SEB verwendbar
Art der Lehrveranstaltung, SWS	Seminaristischer Unterricht 2 SWS, Praktikum 1 SWS
Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzstudium: 35h - Selbststudium: 55h
Leistungspunkte	3
Empfohlene Vorkenntnisse	
Lernziele (Fähigkeiten und Kompetenzen)	Die Studierenden kennen grundlegende Verfahren zur Darstellung und Verarbeitung von Daten und Information. Sie können einfache Algorithmen entwerfen und in Form von Struktogrammen grafisch darstellen. Nach der Teilnahme an dieser Lehrveranstaltung können die Studierenden technisch-wissenschaftliche Programme in neu entwickeln sowie bestehende Programme beurteilen und ggf. erweitern. Sie sind in der Lage: • die dazu notwendigen Programmiertechniken (einfache und zusammengesetzte Datentypen, Kontrollstrukturen, Unterfunktionen) zu bestimmen und anzuwenden,

	• Sortierverfahren und andere Algorithmen anzuwenden, • einfache Algorithmen selbst zu entwerfen, den Programmablauf in Struktogrammen grafisch darzustellen.
Inhalt	Darstellung und Verarbeitung von Daten und Information: • Datentypen und Datenstrukturen, • Kontrollstrukturen, • Funktionen, Standardfunktionen, • Algorithmen, • Klassen und Objekte, • Module und Bibliotheken
Prüfung	Prüfung gemäß Studien- und Prüfungsordnung sowie Studienplan, zugelassene Hilfsmittel gemäß Prüfungsankündigung
Literaturhinweise/Skripten	Woyand, H-B.: Python für Ingenieure und Naturwissenschaftler, 4.Auflage, Hanser Fachbuchverlag, 2021 Skript zur Lehrveranstaltung
Stand: 13.02.2024	

F1172 Numerik für Ingenieure

Modulbezeichnung/ Modulnummer	**Numerik für Ingenieure** **F1172** (zusammen mit F1171 im Modul F1170)
engl. Modulbezeichnung	Applied Numerical Methods
Modulverantwortung	Prof. Dr.-Ing. Tilman Küpper
Weitere Lehrende	Prof. Dr. Markus Krug Prof. Dr. Petra Selting N.N.
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	FAB/FMB, 2. Semester, WiSe/SoSe
Verwendbarkeit im weiteren Studienablauf / in anderen Studiengängen / in Zertifikaten	Pflichtmodul mathematische, natur- und ingenieurwissenschaftliche Grundlagen / bei Studiengangswechsel für LRB, MBB und SEB verwendbar
Art der Lehrveranstaltung, SWS	Seminaristischer Unterricht 2 SWS, Übung 1 SWS
Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzstudium: 35h - Selbststudium: 25h
Leistungspunkte	2
Empfohlene Vorkenntnisse	F1010 (Ingenieurmathematik I), F1020 (Technische Mechanik I), F1171 (Programmieren) - Die zeitgleiche Belegung des Moduls F1060 (Ingenieurmathematik II) wird empfohlen.
Lernziele (Fähigkeiten und Kompetenzen)	Die Studierenden kennen die Unterschiede zwischen höheren Programmiersprachen und spezieller Software zur Lösung technisch-wissenschaftlicher Probleme. Sie sind in der Lage: • Funktionen numerisch zu integrieren und zu differenzieren, • Lineare Gleichungssysteme und andere Probleme aus dem Bereich der linearen Algebra zu lösen, • Anfangswertprobleme numerisch zu lösen und die Ergebnisse grafisch darzustellen, • Lösungsverfahren auszuwählen, anzuwenden und die Ergebnisse zu interpretieren.
Inhalt	Numerische Lösung technisch-wissenschaftlicher Probleme • Anwendungen aus der Analysis, • Anwendungen aus der linearen Algebra, • numerische Lösung von Differentialgleichungen
Prüfung	Prüfung gemäß Studien- und Prüfungsordnung sowie Studienplan, zugelassene Hilfsmittel gemäß Prüfungsankündigung
Literaturhinweise/Skripten	Stein, U.: Programmieren mit MATLAB, 6. Auflage Carl Hanser Verlag, 2017. Skript zur Lehrveranstaltung
Stand: 26.07.2023	

F1180 Betriebswirtschaftslehre

Modulbezeichnung/ Modulnummer	**Betriebswirtschaftslehre** **F1180**
engl. Modulbezeichnung	Business Administration
Modulverantwortung	Prof. Dr. Julia Eiche
weitere Lehrende	Dr. Barbara Fischer Prof. Dr.-Ing. Maria Fritz N.N.
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	FAB/FMB, 3. Semester, WiSe/SoSe
Verwendbarkeit im weiteren Studienablauf / in anderen Studiengängen / in Zertifikaten	Pflichtmodul betriebswirtschaftliche Grundlagen / bei Studiengangswechsel für LRB und MBB verwendbar
Art der Lehrveranstaltung, SWS	seminaristischer Unterricht, 4 SWS
Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzstudium: 45h - Selbststudium: 75h
Leistungspunkte	4
Empfohlene Kenntnisse	keine
Lernziele (Fähigkeiten und Kompetenzen)	Die Studierenden • können die wesentlichen betriebswirtschaftlichen Prozesse in Zusammenhang mit der Leistungserstellung und –verwertung nachvollziehen • verstehen die Grundlagen der Kostenrechnung im Unternehmen • erfassen betriebswirtschaftliche Aspekte der aktuellen Wirtschaftspresse • begreifen die grundlegenden Rahmenbedingungen und neuen Herausforderungen wirtschaftlichen Handelns (in Bezug auf ökonomische, rechtliche, technologische und gesellschaftliche Aspekte)
Inhalt	Grundbegriffe, konstitutive Entscheidungen (Rechtsform- und Standortwahl, Unternehmensverbindungen), Strategiegestaltung, Unternehmensführung, betriebswirtschaftliche Disziplinen (z.B. Forschung und Entwicklung, Materialwirtschaft, Produktion, Marketing und Vertrieb, Investition und Finanzierung), Kostenrechnung und Kostenmanagement (vertieft durch ein Unternehmensplanspiel), betriebliche Wertschöpfung, Grundlagen Entrepreneurship, branchenrelevante Markt- und Unternehmensentwicklungen (z.B. aus aktueller Wirtschaftspresse, Fallstudien, Geschäftsberichte, Praxisbeispiele etc.)
Duales Studium	Dual-Studierende stellen in einem Kurzvortrag einen betriebswirtschaftlichen Aspekt, der aus den Vorlesungsinhalten gemeinsam mit der Lehrkraft ausgewählt wird, anhand des Unternehmens ihres Praxispartners vor.

Prüfung	Prüfung gemäß Studien- und Prüfungsordnung sowie Studienplan, zugelassene Hilfsmittel gemäß Prüfungsankündigung
Literaturhinweise/Skripten	Thommen, J.-P./Achleitner, A.-K.: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Springer Gabler Verlag, akt. Auflage.
Stand: 19.06.2024	

F1190 Elektrotechnik

Modulbezeichnung/ Modulnummer	**Elektrotechnik** **F1190**
engl. Modulbezeichnung	Electrical Engineering
Modulverantwortung	Prof. Dr. Frank Palme
weitere Lehrende	Prof. Dr. Gabriele Buch Prof. Dr. Michael Hofmann Prof. Dr. Tilman Küpper N.N.
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	FAB/FMB, 1. Semester, WiSe/SoSe
Verwendbarkeit im weiteren Studienablauf / in anderen Studiengängen / in Zertifikaten	Pflichtmodul mathematische, natur- und ingenieurwissenschaftliche Grundlagen / bei Studiengangswechsel für LRB, MBB und SEB verwendbar
Art der Lehrveranstaltung, SWS	seminaristischer Unterricht, 4 SWS
Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzstudium: 45h - Selbststudium: 75h
Leistungspunkte	4
Empfohlene Kenntnisse	keine
Lernziele *(Fähigkeiten und Kompetenzen)*	• Kenntnis der Grundbegriffe und Grundgesetze der Elektrotechnik und des Magnetismus sowie der zugrunde liegenden physikalischen Ursachen • Fähigkeit zur Berechnung elektromagnetischer Felder in Vakuum und Materie, von Gleich- und Wechselstromnetzwerken (mittels komplexer Wechselstromrechnung) und magnetischen Kreisen • Fähigkeit zum Entwurf und Dimensionierung elektrischer Schaltungen unter Nutzung fundamentaler Bauelemente (Spannungs- und Stromquellen, Widerstände, Kondensatoren, Spulen) •
Inhalt	• Fähigkeit zum Entwurf und Dimensionierung elektrischer Schaltungen unter Nutzung fundamentaler Bauelemente (Spannungs- und Stromquellen, Widerstände, Kondensatoren, Spulen) • Stromstärke, Ohmsches Gesetz, Kirchhoffsche Regeln, Zweipolersatzquellen, Energie, Leistung, Wirkungsgrad • Magnetisches Feld, Fluss und Flussdichte, magnetischer Kreis, (Selbst-)Induktion, Spule • Komplexe Wechselstromrechnung, Zeigerdiagramme, Wechselstromwiderstände, Wirk-, Blind- und Scheinleistung, Drehstrom • Schaltvorgänge an Kapazitäten und Induktivitäten

Prüfung	Prüfung gemäß Studien- und Prüfungsordnung sowie Studienplan, zugelassene Hilfsmittel gemäß Prüfungsankündigung
Literaturhinweise/Skripten	Rudolf Busch: Elektrotechnik und Elektronik für Maschinenbauer und Verfahrenstechniker, Vieweg+Teubner Gert Hagmann: Grundlagen der Elektrotechnik, Aula-Verlag
Stand: 27.07.2022	

F2010 Spanlose Fertigung

Modulbezeichnung/ Modulnummer	**Spanlose Fertigung** **F2010**
engl. Modulbezeichnung	Non-Cutting Manufacturing Technology
Modulverantwortung	Prof. Dr. Matthias Reihle
weitere Lehrende	Prof. Dr. Tobias Hornfeck Prof. Dr. Robert Ramakrishnan Prof. Dr. habil. Gerald Wilhelm N.N.
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	FAB/FMB, 2. Semester, WiSe/SoSe
Verwendbarkeit im weiteren Studienablauf / in anderen Studiengängen / in Zertifikaten	Pflichtmodul fachspezifische Grundlagen / bei Studiengangswechsel für LRB und MBB verwendbar
Art der Lehrveranstaltung, SWS	seminaristischer Unterricht, 4 SWS, Praktikum 1 SWS
Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzstudium: 55h - Selbststudium: 95h
Leistungspunkte	5
Empfohlene Kenntnisse	F1100 Werkstofftechnik der Metalle
Lernziele (Fähigkeiten und Kompetenzen)	Lernziel des Moduls ist die Fähigkeit zur Auswahl, Planung und Durchführung spanloser Fertigungsverfahren unter Berücksichtigung des Zusammenwirkens von Werkstoff, Konstruktion und Fertigung. Die Studierenden sollen in der Lage sein, aus verschiedenen Verfahren die technisch und wirtschaftlich optimale Lösung zu ermitteln sowie die Auswirkungen auf die Bauteileigenschaften zu beurteilen.
Inhalt	Gießen: Metallische Gusswerkstoffe, Form- und Gießverfahren, Gussfehler. Schweißen: Schweißbarkeit eines Bauteils (Schweißeignung, -sicherheit, -möglichkeit), Standard- und Sonder-schweißverfahren, Schweißen von Werkstoffkombinationen. Umformtechnik: Kenngrößen der Formänderung, Kraft- und Energiebedarf von Umformverfahren. Zerstörende und zerstörungsfreie Werkstoff- und Bauteilprüfung
Duales Studium	Dual-Studierende bringen Bauteile von den Dual-Praxispartnern in den Lehrbetrieb ein. Begleitinformationen werden den Lehrenden im Vorfeld zur Verfügung gestellt, um eine lehrbezogen zielführende Bauteilauswahl sicherzustellen. Zu den Begleitinformationen gehören beispielsweise Angaben zu den verwendeten Werkstoffen, Herstellverfahren und zur späteren Anwendung der Bauteile. Zudem sind technische Zeichnungen erwünscht, die im Sinne der Wahrung des Betriebsgeheimnisses auch vereinfacht bzw. abgeändert sein können. Für eine schriftlich dokumentierte Freigabe zur Nutzung der Daten im Lehrbetrieb haben die Studierenden Sorge zu tragen.

Prüfung	Prüfung gemäß Studien- und Prüfungsordnung sowie Studienplan, zugelassene Hilfsmittel gemäß Prüfungsankündigung
Literaturhinweise/Skripten	A. Fritz, G. Schulze: Fertigungstechnik. B. K.-J. Matthes, W. Schneider: Schweißtechnik. H. Kugler: Umformtechnik
Stand: 30.07.2024	

F2020 Chemie und Kunststofftechnik

Modulbezeichnung/ Modulnummer	**Chemie und Kunststofftechnik F2020 (Teilmodule F2021 und F2022)**
engl. Modulbezeichnung	Chemistry and Plastics Technology
Modulverantwortung	Prof. Dr. Ulrich Dahn
weitere Lehrende	Prof. Dr. Alexander Horoschenkoff Prof. Dr. Henning Stoll N.N.
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	FAB/FMB, 3. Semester, WiSe/SoSe
Verwendbarkeit im weiteren Studienablauf / in anderen Studiengängen / in Zertifikaten	Pflichtmodul mathematische, natur- und ingenieurwissenschaftliche Grundlagen / bei Studiengangswechsel für LRB und MBB verwendbar
Art der Lehrveranstaltung, SWS	seminaristischer Unterricht, 5 SWS, Praktikum 1 SWS
Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzstudium: 65h - Selbststudium: 115h
Leistungspunkte	6
Empfohlene Kenntnisse	Grundkenntnisse der Werkstoffmechanik (Hooksches Gesetz), der Physik und der Chemie (Atombindungen)
Lernziele (Fähigkeiten und Kompetenzen)	Überblick über die chemischen Grundlagen der Polymer-Chemie; Kenntnis von Verfahren zur Charakterisierung von Kunststoffen, insbesondere des thermoviskoelastischen Verhaltens und des Verhaltens in der Schmelze (Thermoplaste und Duroplaste); Fähigkeit zur Konstruktion von Kunststoffteilen und zur Auswahl des geeigneten Fertigungsverfahren an ausgewählten Beispielen (Zusammenhang zwischen Werkstoff, Mechanik, Konstruktion Stückzahl und Kosten)
Inhalt	<u>Chemie (F2022)</u> Verlauf chemischer Reaktionen am ausgewählten Beispiel. PSE, Bindungsarten vorzugsweise Atombindung, Moleküle, Chemische bzw. Physikalische Bindungen, C-Chemie mit Hybridisierungen, Organische Chemie ,Isomerie, Verbrennungsreaktionen und Reaktionen der Polymerchemie, Wasserchemie (pH-Wert, Säuren- und Basen) <u>Kunststofftechnik (F2021)</u> Thermoplaste (amorph und teilkristallin), Duroplaste, Elastomere; Faserverstärkungen: Glas-, Carbon-, Synthetische Fasern. Herstellverfahren: Polymerisation, Polyaddition, Polykonsensation. Charakterisierungsverfahren: Zugversuch (Unterschied zwischen spröden und zähen Kunststoffen), Wärmeformbeständigkeit, Kriechen und Relaxation als Formen viskoelastischen Verhaltens, Dynamisch-Mechanisches Verfahren zur Bestimmung der Glasübergangstemperatur, Schlagverhalten.

	Verarbeitungsverfahren: Spritzguß, Extrusion, Thermoformen, Pressen; Fügeverfahren; Schweißen, Kleben. Oberflächenbeschichtungen: Pulverbeschichtung, Lackieren.
Prüfung	Inhaltlich abgestimmte Prüfung bestehend aus den Teilmodulen F2021 und F2022 gemäß Studien- und Prüfungsordnung sowie Studienplan, zugelassene Hilfsmittel gemäß Prüfungsankündigung
Literaturhinweise/Skripten	Brown Lemay Bursten: Chemie; Mortimer: Chemie; Domininghaus: Die Kunststoffe und ihre Eigenschaften Schwarz, Ebeling, Furth: Kunststoffverarbeitung Walter Michaeli: Einführung in die Kunststoffverarbeitung
Stand: 26.07.2023	

F2030 Technische Mechanik III

Modulbezeichnung/ Modulnummer	**Technische Mechanik III** **F2030**
engl. Modulbezeichnung	Solid Mechanics III
Modulverantwortung	Prof. Dr. Jörg Middendorf
weitere Lehrende	Prof. Dr. Bastian Esefeld Prof. Dr. Armin Fritsch Prof. Dr. Markus Gitterle Prof. Dr. Sophie Hobrack Prof. Dr. Stefan Sentpali Prof. Dr. Johannes Wandinger Prof. Dr. Peter Wolfsteiner Prof. Dr. Bo Yuan N.N.
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	FAB/FMB, 3. Semester, WiSe/SoSe
Verwendbarkeit im weiteren Studienablauf / in anderen Studiengängen / in Zertifikaten	Pflichtmodul mathematische, natur- und ingenieurwissenschaftliche Grundlagen / bei Studiengangswechsel für LRB, MBB und SEB verwendbar
Art der Lehrveranstaltung, SWS	seminaristischer Unterricht, 5 SWS
Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzstudium: 55h - Selbststudium: 95h
Leistungspunkte	5
Empfohlene Kenntnisse	Modul Technische Mechanik I (unbedingt erforderlich), Modul Technische Mechanik II (vorteilhaft)
Lernziele (Fähigkeiten und Kompetenzen)	Zentrales Lernziel ist das Verständnis des Zusammenhangs zwischen Kräften und Bewegungen an Systemen starrer Körper. Die Studierenden sollen in der Lage sein, kinetische Probleme an Systemen starrer Körper selbständig zu lösen. Dazu gehören einerseits das Freischneiden der einzelnen starren Körper, die Formulierung von Schwerpunktsatz und Drallsatz, das Erkennen kinematischer Zusammenhänge bei gekoppelten Bewegungen sowie die Zeitintegration der Bewegungsgleichungen. Andererseits sollen die Studierenden als alternativen Lösungsweg die Bilanzierung mit Hilfe von Arbeits- und Energiesatz beherrschen. Ein weiteres Ziel ist die Herleitung und Lösung der Schwingungsdifferentialgleichung des gedämpften Ein-Masse-Schwingers. Schließlich soll die Lösung ebener Stoßprobleme beherrscht werden.
Inhalt	Kinematik des Massepunktes sowie des starren Körpers, Relativbewegung. Kinetik des Massenpunktes sowie des starren Körpers. Der Anwendungsfall bleibt auf die Ebene beschränkt. (Schwerpunktsatz, Drallsatz, Massenträgheitsmomente, Arbeitssatz und Energiesatz, Impulssatz, Ebene Stoßvorgänge).

Prüfung	Prüfung gemäß Studien- und Prüfungsordnung sowie Studienplan, zugelassene Hilfsmittel gemäß Prüfungsankündigung
Literaturhinweise/Skripten	• Gross/Hauger/Schröder/Wall: "Technische Mechanik 3", Springer-Verlag. • Wriggers, Nackenhorst, Beuermann, Spiess, Löhnert: "Technische Mechanik kompakt", Teubner-Verlag.
Stand: 13.02.2024	

F2040 Fluidmechanik

Modulbezeichnung/ Modulnummer	**Fluidmechanik** **F2040**
engl. Modulbezeichnung	Fluid Mechanics
Modulverantwortung	Prof. Dr. Bernhard Simon
weitere Lehrende	Prof. Dr. Andreas Gubner N.N.
Sprache	Deutsch/Englisch
Zuordnung zum Curriculum	FAB/FMB, 3. Semester, WiSe/SoSe
Verwendbarkeit im weiteren Studienablauf / in anderen Studiengängen / in Zertifikaten	Pflichtmodul mathematische, natur- und ingenieurwissenschaftliche Grundlagen / bei Studiengangswechsel für LRB, MBB und SEB verwendbar
Art der Lehrveranstaltung, SWS	seminaristischer Unterricht 4 SWS
Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzstudium: 45h - Selbststudium: 105h
Leistungspunkte	5
Empfohlene Kenntnisse	F1010/F1060 (Ingenieurmathematik I/II) F1020/F1070 (Technische Mechanik I/II) parallel: F2051 (Thermodynamik I)
Lernziele (Fähigkeiten und Kompetenzen)	Die Studierenden kennen die Grundbegriffe der technischen Strömungsmechanik. Die grundsätzlichen theoretischen Grundlagen zur Beschreibung reibungsfreier und reibungsbehafteter Strömungsphänomene sind den Studierenden bekannt. Sie können strömungsmechanische Probleme beschreiben, analysieren und die theoretischen Grundlagen zur Lösung konkreter Aufgaben anwenden. Die dabei getroffenen Annahmen sind Ihnen bewusst.
Inhalt	• Fluideigenschaften und Zustandsgrößen • Oberflächenspannungen • Hydrostatik (inkl. Aerostatik) • Strömungskinematik • Erhaltungsgleichungen der Strömungsmechanik (Energie, Masse, Impuls bzw. Drehimpuls) • Bernoulli-Gleichung und Stromfadentheorie • Ähnlichkeitstheorie und Dimensionsanalyse • Grenzschichtströmungen • Umströmung schlanker und stumpfer Körper • Rohrströmungen
Prüfung	Prüfung gemäß Studien- und Prüfungsordnung sowie Studienplan, zugelassene Hilfsmittel gemäß Prüfungsankündigung
Literaturhinweise/Skripten	Bohl, W., and W. Elmendorf. “Technische Strömungslehre“, Vogel, 2014.

	Hakenesch, Peter. „Strömungsmechanik für Dummies“, Wiley-VCH-Verlag, 2014. Spurk, Joseph, et al. „Strömungslehre: Einführung in die Theorie der Strömungen“, Springer 2019 Böswirth, Leopold, and Sabine Bschorer. “Technische Strömungslehre“, Vieweg+ Teubner Verlag, 2012.
Stand: 30.07.2024	

F2050 Thermodynamik und Wärmeübertragung I

Modulbezeichnung/ Modulnummer	**Thermodynamik und Wärmeübertragung I F2050 (Teilmodule F2051 und F2052)**
engl. Modulbezeichnung	Thermodynamics and Heat Transfer I
Modulverantwortung	Prof. Dr. Andreas Gubner
weitere Lehrende	Prof. Dr. Diane Henze Prof. Dr. Björn Kniesner Prof. Dr. Nina-Maria Thiel N.N.
Sprache	Deutsch (Englisch)
Zuordnung zum Curriculum	FAB/FMB, 3. Semester, WiSe/SoSe
Verwendbarkeit im weiteren Studienablauf / in anderen Studiengängen / in Zertifikaten	Pflichtmodul mathematische, natur- und ingenieurwissenschaftliche Grundlagen / bei Studiengangswechsel für LRB, MBB und SEB verwendbar
Art der Lehrveranstaltung, SWS	seminaristischer Unterricht 5,7 SWS, Praktikum 0,3 SWS
Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzstudium: 65h - Selbststudium: 115h
Leistungspunkte	6
Empfohlene Kenntnisse	F1010/F1060 (Ingenieurmathematik I/II) F1020/F1070 (Technische Mechanik I/II)
Lernziele (Fähigkeiten und Kompetenzen)	Dieses Modul vermittelt die methodischen und fachlichen Qualifikationen zur thermodynamischen Analyse technischer Systeme. Aufbauend auf Wissen aus Basismodulen werden die grundlegenden Kenntnisse über das Verhalten flüssiger und gasförmiger Stoffe, über deren Zustandsänderungen und die damit verbundenen Energieumwandlungsvorgänge erarbeitet. Die Studierenden • beherrschen die Fachsprache der Thermodynamik, • können thermodynamische Prozesse in technischen Systemen herausarbeiten, • können geeignete Vereinfachungen für die Analyse treffen und die grundlegenden Gesetzmäßigkeiten anwenden, • können die Berechnung bei einfachem Stoffverhalten durchführen, • kennen und verstehen die wesentlichen Mechanismen der Wärmeübertragung und können diese in Berechnungen anwenden.
Inhalt	• Grundbegriffe der Thermodynamik und Wärmeübertragung: System, Zustand, Zustandsgrößen, Gleichgewicht, Zustandsänderung, Prozess • Erster Hauptsatz: Energieformen, geschlossene und offene, stationäre Systeme, wichtige Anwendungen • Verhalten idealer Gase: thermische und kalorische Zustandsgleichung, Mischungen, einfache Zustandsänderungen

	• Zweiter Hauptsatz: Formulierungen und Aussagen, Entropie und Entropiebilanz, Anwendungen, Prozesse in Apparaten und Maschinen • Kreisprozesse mit idealen Gasen: Grundlagen, Carnot-Prozess, Gleichraum- und Gleichdruckprozess, Joule-Prozess • Mehrphasensysteme reiner Stoffe: Zustandsgebiet aller drei Phasen, Phasenumwandlungen (insbesondere flüssig – gasförmig) • Zustandsänderungen mit Dämpfen • Clausius-Rankine- und Kältemaschinenprozess • Grundlagen der stationären Wärmeleitung • Grundlagen des konvektiven Wärmeübergangs (erzwungene und freie Konvektion) • Grundlagen der Wärmestrahlung und einfache Wärmeaustauschsituationen • Wärmedurchgang an einfachen Geometrien • Eigenständige Durchführung von Grundlagenversuchen zum Stoffverhalten, zur Energiebilanz und zur Anwendung von Stoffwertprogrammen
Prüfung	Eine inhaltlich abgestimmte Prüfung gemäß Studien- und Prüfungsordnung sowie Studienplan, zugelassene Hilfsmittel gemäß Prüfungsankündigung
Literaturhinweise/Skripten	Cerbe, G.; Wilhelms, G.: Technische Thermodynamik. Theoretische Grundlagen und praktische Anwendungen. Hanser. Langeheinecke, K.; Jany, P.; Thieleke, G.: Thermodynamik für Ingenieure. Springer Vieweg. Baehr, H.D.; Kabelac, S.: Thermodynamik. Springer. Böckh, P. v; Wetzel, T.: Wärmeübertragung. Grundlagen und Praxis. Springer. Herwig, H.; Moschallski, A.: Wärmeübertragung. Springer Vieweg. VDI-Gesellschaft Verfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen (Hrsg.): VDI-Wärmeatlas. Springer. Cengel, Y.A.; Boles, M.A.: Thermodynamics. An Engineering Approach. Mc Graw Hill. National Institute of Standards and Technology: Reference Fluid Thermodynamic and Transport Properties – REFPROP. User's Guide. Arbeitsunterlagen, Übungsaufgaben, Prüfungen vergangener Semester.
Stand: 13.02.2023	

F2060 Technische Dynamik

Modulbezeichnung/ Modulnummer	**Technische Dynamik** **F2060**
engl. Modulbezeichnung	Advanced Dynamics
Modulverantwortung	Prof. Dr. Bo Yuan
weitere Lehrende	Prof. Dr.-Ing. Stefan Sentpali Prof. Dr.-Ing. Peter Wolfsteiner N.N.
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	FAB/FMB, 4. Semester, WiSe/SoSe
Verwendbarkeit im weiteren Studienablauf / in anderen Studiengängen / in Zertifikaten	Pflichtmodul mathematische, natur- und ingenieurwissenschaftliche Grundlagen / bei Studiengangswechsel für LRB und MBB verwendbar
Art der Lehrveranstaltung, SWS	seminaristischer Unterricht, 4 SWS
Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzstudium: 45h - Selbststudium: 105h
Leistungspunkte	5
Empfohlene Kenntnisse	F1020/F1070/F2030 (Technische Mechanik I/II/III)
Lernziele (Fähigkeiten und Kompetenzen)	Die Studierenden sind in der Lage, dynamische schwingungsfähige Systeme mit einem oder mehreren Freiheitsgraden mittels analytischer Methoden zu modellieren und zu linearisieren. Sie können freie und erzwungene Schwingungen dynamischer Systeme analysieren. Sie besitzen die Fähigkeit, die modale Analyse für die Untersuchung vom dynamischen Verhalten mechanischer Systeme anzuwenden. Sie können Unwucht-Phänomene beurteilen und beherrschen die wichtigsten Methoden des Wuchtens von Rotoren.
Inhalt	• Einleitung • Kinematik von Schwingungen und Darstellungsformen • Relativkinematik in Translation und Rotation • Prinzip von d'Alembert und Lagrangesche Gleichung 2. Art • Schwinger mit einem Freiheitsgrad • Einfluss von Dämpfung und Reibung • Schwinger mit mehreren Freiheitsgraden • Modale Analyse • Einführung in die Kreiselmechanik • Auswuchten starrer Rotoren
Prüfung	Prüfung gemäß Studien- und Prüfungsordnung sowie Studienplan, zugelassene Hilfsmittel gemäß Prüfungsankündigung
Literaturhinweise/Skripten	Gross/Hauger/Schröder/Wall: Technische Mechanik III, Springer-Verlag.

	Knaebel/Jäger/Mastel: Technische Schwingungslehre, Teubner-Verlag Hollburg: Maschinendynamik, Oldenburg-Verlag Magnus/Popp: Schwingungen, Teubner-Verlag Pfeiffer: Einführung in die Dynamik. Teubner-Verlag Vöth: Dynamik schwingungsfähiger Systeme, Vieweg-Verlag. Berger: Technische Mechanik für Ingenieure, Band 3, Vieweg-Verlag. Wittenburg: Lineare Schwingungen, Springer-Verlag. Fischer/Stephan: Mechanische Schwingungen, Fachbuchverlag
Stand: 06.11.2019	

F2070 Spanende Fertigung und Betriebsorganisation

Modulbezeichnung/ Modulnummer	**Spanende Fertigung und Betriebsorganisation F2070**
engl. Modulbezeichnung	Cutting Manufacturing and Company Organisation
Modulverantwortung	Prof. Dr.-Ing. Mirko Langhorst

Dieses Modul setzt sich zusammen aus den folgenden Teilmodulen:

Spanende Fertigung

F2071

Betriebsorganisation

F2072

F2071 Spanende Fertigung

Modulbezeichnung/ Modulnummer	**Spanende Fertigung** **F2071** (zusammen mit F2072 im Modul F2070)
engl. Modulbezeichnung	Cutting Manufacturing
Modulverantwortung	Prof. Dr.-Ing. Mirko Langhorst
weitere Lehrende	Prof. Dr.-Ing. Alexander Lindworsky Prof. Dr. -Ing. Johannes Löhe N.N.
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	FAB/FMB, 4. Semester, WiSe/SoSe
Verwendbarkeit im weiteren Studienablauf / in anderen Studiengängen / in Zertifikaten	Pflichtmodul fachspezifische Grundlagen / bei Studiengangswechsel für LRB und MBB verwendbar
Art der Lehrveranstaltung, SWS	seminaristischer Unterricht 2 SWS, Praktikum 1 SWS
Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzstudium: 42 h - Selbststudium: 50 h
Leistungspunkte	3
Empfohlene Kenntnisse	
Lernziele (Fähigkeiten und Kompetenzen)	Grundkenntnisse der spanenden Fertigung. Damit sind die Studierenden in der Lage, die Prozesse der spanenden Fertigung zu beurteilen und die Werkstücke so zu gestalten bzw. bei der Produktentwicklung so mitzuwirken, dass eine zeit- oder kostenoptimale Fertigung möglich ist. Die Studierenden lernen die Möglichkeiten und Grenzen der spanenden Bearbeitung dahingehend kennen, dass sie die optimale Auswahl der Verfahren sowohl vor technischem und kommerziellem Hintergrund treffen können. Auf diese Weise erfahren sie die Verbindung zwischen Fertigungstechnik und Betriebswirtschaft. Durch die zeit-, verschleiß-, und kostenbezogene Analyse von spanenden Bearbeitungsprozessen an einfachen Werkstücken werden die Studierenden dazu befähigt, die Fertigungskosten grundsätzlich zu ermitteln.
Inhalt	Grundlagen der Zerspanung (Spanentstehung, Geometrie und Kinematik des Vorgangs, Geometrie der Werkzeuge, Kräfte und Leistung, Verschleiß), Schneidstoffe und Beschichtungen, Zerspanbarkeit der Werkstoffe, Kühlung und Schmierung im Prozess, Fertigungsverfahren mit geometrisch bestimmter und geometrisch unbestimmter Schneide, Abtragverfahren, Fertigungsgenauigkeit (Grob- und Feingestaltabweichung), wirtschaftliche Aspekte der spanenden Fertigung und Grundlagen von CIM
Prüfung	Eine inhaltlich abgestimmte Prüfung (zusammen mit dem Teilmodul F2072) gemäß Studien- und Prüfungsordnung sowie Studienplan, zugelassene Hilfsmittel gemäß Prüfungsankündigung
Literaturhinweise/Skripten	Skript mit Vorlesungsfolien,

	Tschätsch H., Praxis der Zerspantechnik, Schönherr H. Spanende Fertigung, Paucksch E., Zerspantechnik, Degner W. Lutze H. Smejkal E., Spanende Formung
Stand: 13.02.2024	

F2072 Betriebsorganisation

Modulbezeichnung/ Modulnummer	**Betriebsorganisation** **F2072** (zusammen mit F2071 im Modul F2070)
engl. Modulbezeichnung	Company Organisation
Modulverantwortung	Prof. Dr.-Ing. Mirko Langhorst
weitere Lehrende	Prof. Dr.-Ing. Alexander Lindworsky Prof. Dr.-Ing. Johannes Löhe N.N.
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	FAB/FMB, 4. Semester, WiSe/SoSe
Verwendbarkeit im weiteren Studienablauf / in anderen Studiengängen / in Zertifikaten	Pflichtmodul fachspezifische Grundlagen / bei Studiengangswechsel für LRB und MBB verwendbar / Hochschulzertifikat „Nachhaltiges Denken, verantwortliches Handeln (NAC)“
Art der Lehrveranstaltung, SWS	seminaristischer Unterricht 2 SWS
Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzstudium: 28h - Selbststudium: 30h
Leistungspunkte	2
Empfohlene Kenntnisse	
Lernziele (Fähigkeiten und Kompetenzen)	Die Studierenden erhalten Einblick in die Organisation, Planung und Führung von produzierenden Industrieunternehmen. Sie lernen die wesentlichen Unternehmensfunktionen und ihr Zusammenwirken im Laufe der Produktentstehung und Auftragsabwicklung kennen und können die Verknüpfungen und Informationsbeziehungen zwischen den verschiedenen Unternehmensbereichen nachvollziehen
Inhalt	• Unternehmen und Unternehmensumwelt • Organisationsstrukturen im Unternehmen • Wertschöpfung • Aufgaben der Funktionsbereiche, wie z.B. Unternehmensplanung, Produktplanung, Entwicklung/ Konstruktion, Arbeitsplanung und -vorbereitung, Vertrieb, Arbeitssteuerung, Fertigung/Montage, Auftragsabwicklung • Material- und Informationsfluss
Prüfung	Eine inhaltlich abgestimmte Prüfung (zusammen mit dem Teilmodul F2071) gemäß Studien- und Prüfungsordnung sowie Studienplan, zugelassene Hilfsmittel gemäß Prüfungsankündigung
Literaturhinweise/Skripten	Skript mit Vorlesungsfolien, Westkämper, Engelbert: Einführung in die Organisation der Produktion, Springer Verlag Berlin Heidelberg Wiendahl, Hans-Peter: Betriebsorganisation für Ingenieure, Carl Hanser Verlag München
Stand: 13.02.2024	

F2080 Regelungs- und Messtechnik

Modulbezeichnung/ Modulnummer	**Regelungs- und Messtechnik F2080**
engl. Modulbezeichnung	Control Systems and Measurement Technology
Modulverantwortung	Prof. Dr. Norbert Nitzsche Prof. Dr. Frank Palme

Dieses Modul setzt sich zusammen aus den folgenden Teilmodulen:

Messtechnik Grundlagen

F2081

Regelungstechnik I

F2082

F2081 Messtechnik Grundlagen

Modulbezeichnung/ Modulnummer	**Messtechnik Grundlagen** **F2081 (zusammen mit F2082 im Modul F2080)**
engl. Modulbezeichnung	Principles of Measurement Technology
Modulverantwortung	Prof. Dr. Frank Palme
weitere Lehrende	N.N.
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	FAB/FMB, 4. Semester, WiSe/SoSe
Verwendbarkeit im weiteren Studienablauf / in anderen Studiengängen / in Zertifikaten	Pflichtmodul fachspezifische Grundlagen / bei Studiengangswechsel für MBB und SEB verwendbar
Art der Lehrveranstaltung, SWS	seminaristischer Unterricht 1 SWS, Praktikum 2 SWS
Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzstudium: 35h - Selbststudium: 55h
Leistungspunkte	3
Empfohlene Kenntnisse	Elektrotechnik, Elektronik, Komplexe Zahlen Mechanik, Kräftegleichgewicht, Feder-Masse-Dämpfer System
Lernziele (Fähigkeiten und Kompetenzen)	Verständnis und Anwendung der Grundlagen der Messtechnik. Entwicklung messtechnischer Grundstrukturen, Kriterien zur Planung von Messverfahren, Auswahl von geeigneten Sensoren, Verstärkern und analogen und digitalen Auswerte-, und Aufzeichnungsverfahren. Fehlerabschätzung und -berechnung an Messstrukturen Erläuterung und Interpretation der Ergebnisse
Inhalt	• Theoretische Grundlagen der Messtechnik, der analogen und digitalen Messdatenerfassung, -übertragung, -filterung und -verarbeitung. Anwendung von Messgeräten • Übertragungseigenschaften von Messeinrichtungen: - statische Kenngrößen: Messbereich, Empfindlichkeit, Kennlinie, Messfehler, Fehlerrechnung - dynamische Kenngrößen: Übertragungsverhalten, Frequenzgang, Bode-Diagramm, dynamische Fehler • Mechanische und elektrische Verfahren zur Messung von z.B. Spannung, Strom, Leistung, Druck, Kraft, Weg, Dehnung, Drehzahl, Temperatur, Schwingung
Prüfung	Prüfung zusammen mit dem Teilmodul F2082 gemäß Studien- und Prüfungsordnung sowie Studienplan, zugelassene Hilfsmittel gemäß Prüfungsankündigung
Literaturhinweise/Skripten	Thiessen: Skript Messtechnik Vorlesung, Hochschule München Skripten für das Praktikum Messtechnik: - Messen nichtelektrischer Größen MNEG - Messen elektrischer Größen MEG

	Stöckl; Melchior; Winterling: Elektrische Messtechnik, Teubner Verlag, Stuttgart Felderhoff; Freyer: Elektrische und elektronische Messtechnik Hanser Verlag, München
Stand: 27.07.2022	

F2082 Regelungstechnik I

Modulbezeichnung/ Modulnummer	**Regelungstechnik I** **F2082 (zusammen mit F2081 im Modul F2080)**
engl. Modulbezeichnung	Control Systems I
Modulverantwortung	Prof. Dr. Norbert Nitzsche
weitere Lehrende	Prof. Dr. Ulrich Westenthanner Prof. Dr. Daniel Ossmann N.N.
Sprache	Deutsch (Englisch)
Zuordnung zum Curriculum	FAB/FMB, 4. Semester, WiSe/SoSe
Verwendbarkeit im weiteren Studienablauf / in anderen Studiengängen / in Zertifikaten	Pflichtmodul fachspezifische Grundlagen / bei Studiengangswechsel für MBB und SEB verwendbar
Art der Lehrveranstaltung, SWS	seminaristischer Unterricht 2 SWS, Praktikum 1 SWS
Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzstudium: 35h - Selbststudium: 55h
Leistungspunkte	3
Empfohlene Kenntnisse	Ingenieurmathematik I – III Technische Mechanik I-III Elektrotechnik Ingenieurinformatik
Lernziele (Fähigkeiten und Kompetenzen)	Die Studierenden sind in der Lage, bekannte physikalische Zusammenhänge in Differentialgleichungen für das E/A-Verhalten eines Systems zu überführen. Dabei machen sie ggf. von der Laplace-Transformation, von Übertragungsfunktionen und den Methoden der Blockschaltbildalgebra Gebrauch. Die Studierenden verstehen den Zusammenhang zwischen den Polen einer Übertragungsfunktion und dem entsprechenden dynamischen Verhalten insbesondere bzgl. Stabilität und Schwingfähigkeit. Die Studierenden sind in der Lage, für einfache lineare Modelle P-, PI-, PD- und PID-Regler ggf. mit stationärer Vorsteuerung zu entwerfen. Die Studierenden kennen die Zielkonflikte der Reglerauslegung (Genauigkeit, Schnelligkeit, Dämpfungsgrad, Störunterdrückung, Führungsverhalten). Die Studierenden sind in der Lage, ein Regelungsproblem simulativ mit Matlab/Simulink zu untersuchen und anschließend einen entsprechenden digitalen Regler zu implementieren.
Inhalt	Modellbildung; Klassifikation von Systemen; Beschreibung von Strecke, Regler und Regelkreis durch Übertragungsfunktionen; P-, PI-, PD- und PID-Regler; schaltende Regler; stationäre Vorsteuerung; Zusammenhang zwischen dynamischem Verhalten und Lage der Pole; einfache Reglerentwurfsverfahren; Blockschaltbilder; **Digitale** Implementierung des PID-Reglers; Anwendung der Theorie auf Beispiele aus den Bereichen **Robotik**, **autonomes**

	Fahren, Thermodynamik, Hydraulik unter Einsatz von Matlab/Simulink
Prüfung	Prüfung zusammen mit dem Teilmodul F2081 gemäß Studien- und Prüfungsordnung sowie Studienplan, zugelassene Hilfsmittel gemäß Prüfungsankündigung
Literaturhinweise/Skripten	G. Schulz: Regelungstechnik 1 Oldenbourg Verlag München Wien G. Schulz: Regelungstechnik 2 Oldenbourg Verlag München Wien O. Föllinger: Regelungstechnik, Hüthig Verlag Heidelberg H. Lutz, W. Wendt: Taschenbuch der Regelungstechnik, Verlag Harri Deutsch
Stand: 27.07.2022	

F2090 Elektrische Antriebe und Steuerungstechnik

Modulbezeichnung/ Modulnummer	**Elektrische Antriebe und Steuerungstechnik F2090**
engl. Modulbezeichnung	Electrical Machines and Control Technology
Modulverantwortung	Prof. Dr. Michael Hofmann
weitere Lehrende	Praktikum Steuerungstechnik: Prof. Dr. Daniel Ossmann Prof. Dr. Ulrich Westenthanner N.N.
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	FAB/FMB, 3. Semester, WiSe/SoSe
Verwendbarkeit im weiteren Studienablauf / in anderen Studiengängen / in Zertifikaten	Pflichtmodul fachspezifische Grundlagen / bei Studiengangswechsel für LRB, MBB und SEB verwendbar
Art der Lehrveranstaltung, SWS	seminaristischer Unterricht 2 SWS, Praktikum, 1 SWS
Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzstudium: 35h - Selbststudium: 55h
Leistungspunkte	3
Empfohlene Vorkenntnisse	Ingenieurmathematik I und II, Technische Mechanik I, Elektrotechnik Grundlagen der Physik
Lernziele (Fähigkeiten und Kompetenzen)	<u>Teil elektrische Antriebe:</u> Einordnen eines elektrischen Antriebs in eine mechatronische Aufgabenstellung und optimale Bestimmung. Kenntnisse über die Berechnung, den mechanischen Aufbau sowie die wichtigen Einsatzcharakteristika sind Ziel. Abschätzungen oder Zusammenhänge zwischen den wesentlichen Grundgrößen <u>Teil Grundlagen der Steuerungstechnik:</u> • Kenntnis der Grundbegriffe von Verknüpfungssteuerungen und deren Darstellung in Logikschaltbildern sowie deren Ausführung in pneumatischem und elektrischem Aufbau • Kenntnis der Grundbegriffe von signalverzögernden und signalspeichernden Schaltungen • Kenntnis der Grundbegriffe von Ablaufsteuerungen nach DIN ISO 61131
Inhalt	<u>Teil elektrische Antriebe:</u> • magnetischer Kreis: Aufbau, Materialeigenschaften und Berechnung, Maxwell'sche Flächenspannung, rechnerische Auslegung eines Haltemagneten • Vergleich magnetischer / hydraulischer / elektrischer Kreis • • Herleitung, Aufbau und Berechnung von Gleichstrom-Neben- und -Reihenschlußmaschine • Gleichstromsteller

	• 1-, 2- und 4-Quadranten-Antriebe, Darstellung von Bewegungsabläufen • Herleitung von Lastkennlinien • Stabilitätsbestimmung von Arbeitspunkten • Drehstromsysteme, Entstehung magnetischer Drehfelder • Aufbau, Funktionsweise und Eigenschaften der Asynchronmaschine incl. Stromverdrängung • Aufbau, Funktionsweise und Eigenschaften der Synchronmaschine incl. Reluktanzmoment • Aufbau und Funktionsweise eines Klauenpol-Generators • Leistungsberechnung im Drehstromsystem <u>Teil Grundlagen der Steuerungstechnik:</u> • Darstellung logischer Elemente, deren Verknüpfungen und deren Realisierung (pneumatisch und elektrisch) • Ansteuerung von pneumatischen Zylindern • Verzögerungsschaltungen für Binärsignale, Unterschiede von pneumatisch oder elektrisch ausgeführten Selbsthaltungsschaltungen • Aufbau und Anwendung von Schrittketten
Prüfung	Prüfung gemäß Studien- und Prüfungsordnung sowie Studienplan, zugelassene Hilfsmittel gemäß Prüfungsankündigung
Literaturhinweise/Skripten	Rolf Fischer; Elektrische Maschinen; Carl Hanser Verlag 2003 Eckhard Spring; Elektrische Maschinen; Springer Verlag 1998 Werner Böhm; Elektrische Antriebe; Vogel Fachbuch 1996 Andreas Kremser Elektrische Maschinen und Antriebe; Teubner Verlag 2004 H.-U. Giersch; Hans Harthus, Norbert Vogelsang Elektrische Maschinen; Teubner Verlag 2003 Klaus Fuest; Elektrische Maschinen und Antriebe; Vieweg Verlag 1989 Manfred Mayer; Elektrische Antriebstechnik, Band 1; Springer Verlag 1985 Helmut Späth; Elektrische Maschinen und Stromrichter; G. Braun Verlag 1984 Peter Brosch; Moderne Stromrichterantriebe; Vogel Fachbuch 1998 Detlef Roseburg; Elektrische Maschinen und Antriebe; Carl Hanser Verlag 2003 Egbert Hering, Taschenbuch der Mechatronik, Fachbuchverlag <u>Teil Grundlagen der Steuerungstechnik</u>: Westenthanner: Skriptum zum zu Grundlagen der Steuerungstechnik

	Englberger, Göhl, Höcht: Kompendium Steuerungs- und Regelungstechnik
Stand: 26.07.2023	

F2100 Ingenieurpraktikum mit Praxisseminar

Modulbezeichnung/ Modulnummer	**Ingenieurpraktikum mit Praxisseminar F2100**
engl. Modulbezeichnung	Internship with seminar
Modulverantwortung	Prof. Dr. Ulrich Westenthanner
Weitere Lehrende	N.N.
Sprache	Deutsch oder Englisch
Zuordnung zum Curriculum	FAB/FMB, 5. Semester, WiSe/SoSe
Verwendbarkeit im weiteren Studienablauf / in anderen Studiengängen / in Zertifikaten	Pflichtmodul praktische Anwendungen / bei Studiengangswechsel für LRB, MBB und SEB verwendbar
Art der Lehrveranstaltung, SWS	Praxissemester, seminaristischer Unterricht 1 SWS
Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Dauer wird in SPO geregelt
Leistungspunkte	20
Empfohlene Vorkenntnisse	
Lernziele (Fähigkeiten und Kompetenzen)	Die Studierenden können ihre zuvor im akademischen Feld erworbenen Fähigkeiten innerhalb der industriellen Praxis anwenden sowie ihre berufliche Orientierung und die Anforderungen der betrieblichen Praxis erkennen und in der Bedeutung für den eigenen Lernprozess einschätzen. Die Studierenden sind in der Lage, die Unterschiede der Arbeitsmethodik in der, industriellen Praxis gegenüber der wissenschaftlichen Arbeitsmethodik zu erkennen. Sie können die Gründe für die unterschiedlichen Vorgehensweisen nachvollziehen und sind in der Lage gemeinsame Bezugspunkte zu identifizieren. Bei Praktika in international tätigen Unternehmen oder direkt im Rahmen eines Auslandspraktikums stärken die Studierenden ihre Fremdsprachenkompetenz. Durch die heutzutage übliche Arbeit in Teams und die Einordnung in die Organisationsstruktur des Unternehmens werden die Soft Skills und sozialen Kompetenzen der Studierenden gestärkt. Die verantwortungsvolle Mitarbeit in Unternehmen, die sich alle täglich Ihrer gesellschaftlichen und sozialen Verantwortung stellen müssen (und das oft in Ihren Leitsätzen auch bereits formuliert haben), überträgt sich auch auf die im Praktikum engagierten Studierenden. Im Praxisseminar üben die Studierenden die Erstellung von Berichten mit ingenieurwissenschaftlicher Form und Inhalt ein.

Inhalt	Im praktischen Studiensemester soll der Studierende in die Tätigkeit des Ingenieurs anhand konkreter Aufgabenstellungen eingeführt werden, die er weitgehend selbstständig bearbeitet. Die Aufgabenstellungen sollen aus ein bis drei der folgenden fünf Gebiete stammen: • Entwicklung, Projektierung, Konstruktion • Fertigungsvorbereitung, Fertigungsplanung und -steuerung • Montage, Betrieb und Unterhaltung von Maschinen und Anlagen • Prüfung, Abnahme, Qualitätswesen • Technischer Vertrieb Im Praxisseminar verfassen die Studierenden einen Bericht mit ingenieurwissenschaftlicher Form und Inhalt zu einem Thema aus Ihrer Tätigkeit im Praxissemester.
Duales Studium	Das praktische Studiensemester muss beim Praxispartner durchgeführt werden. Beim Besuch der Dual-Studierenden durch den/die Hochschulbetreuer/-in im Betrieb werden Fragen zum dualen Studium thematisiert. Inhalte fließen direkt in die Weiterentwicklung des Studiengangs ein. Im Bericht zum Praxisseminar (Prüfungsleistung) müssen Dual-Studierende die Praxisphasen wissenschaftlich reflektieren.
Prüfung	Nach Abschluss des Praktikums stellt das Unternehmen ein Zeugnis mit dem Zeitraum des Praktikums und mit aussagekräftiger Beschreibung der geleisteten Tätigkeiten aus. Das Zeugnis muss darüber hinaus die Fehltage wegen Krankheit/Urlaub etc. ausweisen. Im Praxisseminar werden die Berichte vom Seminarleiter geprüft und bewertet.
Literaturhinweise/Skripten	
Stand:19.06.2024	

F2120 Versuchstechnisches Praktikum

Modulbezeichnung/ Modulnummer	**Versuchstechnisches Praktikum** **F2120**
engl. Modulbezeichnung	Technical Laboratory Internship
Modulverantwortung	Prof. Dr. Frank Palme
weitere Lehrende	Prof. Dr. Andreas Gubner Prof. Dr. Johannes Mintzlaff Dipl.-Ing. Armin Rohnen N.N.
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	FAB/FMB, 6. Semester, WiSe/SoSe
Verwendbarkeit im weiteren Studienablauf / in anderen Studiengängen / in Zertifikaten	Pflichtmodul praktische Anwendungen
Art der Lehrveranstaltung, SWS	Praktikum 3 SWS
Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzstudium: 35h - Selbststudium: 85h
Leistungspunkte	4
Empfohlene Kenntnisse	Bestandene Bachelorprüfung viertes Studiensemester
Lernziele *(Fähigkeiten und Kompetenzen)*	• Praktisches Kennenlernen von technischen Versuchseinrichtungen und Prüflaboren • Verständnis der Versuchsmethoden, Aufbauten, Versuchsparameter und Fehlereinflüsse • Kompetenz zur experimentellen Versuchsdurchführung, Messdatenaufnahme, Auswertung, Interpretation und Ergebnisdokumentation in technischen Berichten • Soziale Kompetenz zur Zusammenarbeit in Teamgruppen und Berücksichtigung von Aspekten der Ökologie, der Nachhaltigkeit und des Klimaschutzes bei Planung und Durchführung von Versuchen
Inhalt	Versuche zur Ergänzung von Vorlesungsinhalten mit technischen Versuchseinrichtungen in Prüfständen, siehe *Kurzbeschreibung der Versuche*
Prüfung (Form, Dauer, zugelassene Hilfsmittel, evtl. Zulassungsvoraussetzung)	Kurzprüfung (ohne Unterlagen) und/oder technischer Bericht (Ausarbeitung, alle eigenen Unterlagen), siehe *Kurzbeschreibung der Versuche*
Literaturhinweise/Skripten	Versuchsbeschreibungen und Skripten

Kurzbeschreibung der Versuche

Versuch	*Inhalt*	*Bewertung*
Verbrennungsmotoren 1	Präsentation von Motorenprüfstand, Messtechnik und Prüfmotor; Bestimmung von Kennlinien, Teillastverhalten	Kurzprüfung, Ausarbeitung
Gebläse, Venturirohr	Vollständige Bestimmung des Betriebs- und Anlagenkennfelds eines Radialgebläses mit Rohrleitung sowie des Wirkungsgrads, Druckmessung an einem Venturirohr	Kurzprüfung, Ausarbeitung
Kugel, Zylinder, Platte	Druck- und Widerstandsmessung der Kugel, Druckmessung am Zylinder, Reibung der Platte	Kurzprüfung, Ausarbeitung
Polardiagramm	Druckverteilung und resultierender Auftrieb des Heckflügels eines F1-Modells, Widerstand und Auftrieb des Modells	Kurzprüfung, Ausarbeitung
Aeroakustik	Theoretische Einführung, Grundlagenversuch einer Terzpegelmessung mit Vergleich zur Normkurve, Messung des Innengeräuschs eines umströmten Motorradhelms im Windkanal	Kurzprüfung, Ausarbeitung
Fahrversuch	Beschleunigungs- und Ausrollversuch, Kraftstoffverbrauchsmessung	Kurzprüfung, Ausarbeitung
Verbrennungsmotoren 2	Präsentation von Motorenprüfstand, Messtechnik und Prüfmotor; Abgasnachbehandlung und -messung, Kennlinienerstellung	Kurzprüfung, Ausarbeitung
Fahrzeug-Aerodynamik	Druckverteilung an Kastenwagen und Idealform mit/ohne Heckspoiler, Widerstände unterschiedlicher Körper und Fahrzeuge	Kurzprüfung, Ausarbeitung
Getriebeprüfstand	Messung und Berechnung des Wirkungsgrads eines 5-Gang-Pkwgetriebes	Kurzprüfung, Ausarbeitung
Qualitätsprüfung	Beurteilung von Form-/Lagetoleranzen und Rauheit mit verschiedenen Messverfahren, Bestimmung der Messunsicherheit	Mündl. Überprüfung, Ausarbeitung
Leistungs-/ Bremsenprüfstand	Testen eines Fahrzeugs am Leistungs- und Bremsenprüfstand	Kurzprüfung, Ausarbeitung
Kfz-Labor	Achsvermessung	Kurzprüfung nach Praktikum
Subjektive Fahr-dynamikbeurteilung	Bewertung von verschiedenen Fahrzeugen nach Einweisung in Grundlagen der subjektiven Beurteilung. Gültige Fahrerlaubnis notwendig!	Fahrweise, Subjekt. Beurteilung, Ausarbeitung
Schwingungsanalyse	Durchführung und Auswertung einfacher Schwingversuche: Dämpfungsermittlung, Transformation in den Frequenzbereich	Kurzprüfung, Ausarbeitung
Experimentelle Modalanalyse	Verstehen von Schwingformen, Vorgehensweise zur experimentellen Modalanalyse, Durchführung „Hammermessung“	Kurzprüf. nach Praktikum, Ausarbeitung

Stand: 27.10.2021

F2200 Bachelorarbeit

Modulbezeichnung/ Modulnummer	**Bachelorarbeit mit Bachelorseminar F2200**
engl. Modulbezeichnung	Bachelor‘s Thesis
Modulverantwortliche	Prof. Dr. Eiche Prof. Dr. Johannes Mintzlaff

Dieses Modul setzt sich zusammen aus den folgenden Teilmodulen:

Bachelorseminar

F2201

Bachelorarbeit

F2202

F2201 Bachelorseminar

Modulbezeichnung/ Modulnummer	**Bachelorseminar F2201 (zusammen mit F2202 im Modul F2200)**
engl. Modulbezeichnung	Bachelor‘s Seminar
Modulverantwortung	Prof. Dr. Eiche
weitere Lehrende	N.N.
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	FAB/FMB, 7. Semester, WiSe/SoSe
Verwendbarkeit im weiteren Studienablauf / in anderen Studiengängen / in Zertifikaten	Pflichtmodul praktische Anwendungen / bei Studiengangswechsel für LRB, MBB und SEB verwendbar
Art der Lehrveranstaltung, SWS	Seminaristischer Unterricht 1 SWS
Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzstudium: 10 h - Selbststudium: 80 h
Leistungspunkte	3
Empfohlene Kenntnisse	Keine
Lernziele (Fähigkeiten und Kompetenzen)	Die Studierenden: • vertiefen die Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens in den Ingenieurwissenschaften; • werden zur methodischen Literaturrecherche befähigt; • erarbeiten in kurzen Zeiträumen eine klare Gliederung als Basis der Bachelorarbeit; • führen fachliche Diskussionen zum thematischen Aufbau; • sind fähig, ein Problem aus ihrem Fachgebiet und Ansätze zu seiner Lösung mündlich zu erläutern und in den Zusammenhang ihres Fachgebietes einzuordnen;
Inhalt	Einführung / Informationsveranstaltung: • Wissenschaftlicher Anspruch der Bachelorarbeit wird von den jeweiligen Lehrende erklärt („Leitfaden für Bachelorarbeit“) • Prüfungsrechtliche Rahmenbedingungen • Einführung in die Recherche- und Dokumentationstechniken (Kurzvorstellung der Dienstleistungen der Hochschulbibliothek) • Anleitung zum wissenschaftlichen Arbeiten Themenfindung: • Individuelle Wahl des Themas und des Betreuers • Eigenständige Kontaktaufnahme mit Unternehmen und Professoren Einarbeitung: • Individuelle Kontaktaufnahme mit dem betreuenden Lehrende und Themenvorschlag • Einarbeitung und schriftliche Formulierung der Themenstellung

	• Zeitplan für die Bachelorarbeit erstellen und abstimmen • Gliederung der Bachelorarbeit aufstellen • Anmeldung der Bachelorarbeit vorbereiten Präsentation der Ergebnisse: • Die Arbeitsschritte und die Ergebnisse der Bachelorarbeit werden dem betreuendem Lehrende präsentiert und mit ihm diskutiert
Prüfung	Prüfung gemäß Studien- und Prüfungsordnung sowie Studienplan, zugelassene Hilfsmittel gemäß Prüfungsankündigung
Literaturhinweise/Skripten	Wird vom jeweiligen Lehrende bekannt gegeben.
Stand: 27.07.2022	

F2202 Bachelorarbeit

Modulbezeichnung/ Modulnummer	**Bachelorarbeit** **F2202 (zusammen mit F2201 im Modul F2200)**
engl. Modulbezeichnung	Bachelor‘s Thesis
Modulverantwortung	Prof. Dr. Johannes Mintzlaff
weitere Lehrende	N.N.
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	FAB/FMB, 7. Semester, WiSe/SoSe
Verwendbarkeit im weiteren Studienablauf / in anderen Studiengängen / in Zertifikaten	Pflichtmodul praktische Anwendungen
Art der Lehrveranstaltung, SWS	Bachelorarbeit
Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzstudium: 0 h - Selbststudium: 360 h
Leistungspunkte	12
Empfohlene Kenntnisse	Keine Angabe
Lernziele *(Fähigkeiten und Kompetenzen)*	Die Studierenden: • zeigen, dass sie die Fähigkeiten besitzen, innerhalb einer angemessenen Frist ein Problem aus dem Fachgebiet der Ingenieurwissenschaften nach wissenschaftlichen Methoden qualifiziert zu bearbeiten und die Studieninhalte anzuwenden. • sollen in der Lage sein, eine Aufgabenstellung aus dem Bereich des Maschinenbaus, der Fahrzeugtechnik oder der Flugzeugtechnik mit ingenieurwissenschaftlichen Methoden eigenverantwortlich, systematisch und kreativ zu lösen. • sollen dabei bevorzugt Problemstellungen der betrieblichen Praxis bearbeiten. • angestellter Lehrende sein. Mit ihm sind sowohl Themenstellung als auch Bewertung abzustimmen. • sollen das Thema mit einem Zeitaufwand von ca. 360 Zeitstunden bearbeiten.
Inhalt	Aufbereitung der Ergebnisse in wissenschaftlicher Form Dokumentation der Ergebnisse in wissenschaftlicher Form Ingenieurwissenschaftliche Graduierungsarbeit
Duales Studium	Dual-Studierende müssen die Bachelorarbeit bei ihrem Praxispartner erstellen. Die fachliche Betreuung erfolgt durch eine Lehrperson und eine Person des Praxispartners. Das Thema muss dabei aus dem Arbeitsumfeld des Praxispartners sein und ist mit den beiden Betreuer/-innen von Hochschule und Praxispartner abzustimmen. Die Präsentation zur Bachelorarbeit muss sowohl für die Hochschule als auch für den Praxispartner durchgeführt werden.

Prüfung	Prüfung gemäß Studien- und Prüfungsordnung sowie Studienplan, zugelassene Hilfsmittel gemäß Prüfungsankündigung
Literaturhinweise/Skripten	k.A.
Stand: 19.06.2024	

F3010 Fahrzeugmechatronik I

Modulbezeichnung/ Modulnummer	**Fahrzeugmechatronik I** **F3010**
engl. Modulbezeichnung	Automotive Mechatronics I
Modulverantwortung	Prof. Dr. Gabriele Buch
weitere Lehrende	Prof. Dr. Markus Krug N.N.
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	FAB/FMB, 4. Semester, WiSe/SoSe
Verwendbarkeit im weiteren Studienablauf / in anderen Studiengängen / in Zertifikaten	Pflichtmodul fachspezifische Anwendungen
Art der Lehrveranstaltung, SWS	seminaristischer Unterricht 2 SWS, Praktikum 2 SWS
Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzstudium: 45h - Selbststudium: 75h
Leistungspunkte	4
Empfohlene Kenntnisse	Erfolgreiches absolvieren des Moduls Elektrotechnik F1190
Lernziele (Fähigkeiten und Kompetenzen)	Die Studierenden sollen in der Lage sein, die wesentlichen Komponenten des elektrischen Bordnetzes eines Kraftfahrzeugs bestehend aus: Sensoren, Aktuatoren, Energiespeicher, Energieerzeugung, Kommunikationssysteme bezüglich ihres Aufbaus, Wirkprinzip und Interaktion im Fahrzeug zu verstehen. Desweiteren sollen die Studierende die zwei wesentlichen Funktionsblöcke in einem Kraftfahrzeug – Antriebsstrangregelung und Fahrdynamikregelung - bezüglich ihrer wesentlichen Funktionen und Eigenschaften erklären können. Die Studierenden kennen die unterschiedlichen Hybrid- und Elektrofahrzeugkonzepte. Verschiedene Diagnosestrategien zur Fehlerlokalisierung und deren jeweilige Anwendung sind den Studierenden bekannt.
Inhalt	Energieerzeugung und Speicherung im Kraftfahrzeug, Sensoren und Aktuatoren im Kraftfahrzeug, unterschiedliche Hybrid- und Elektrofahrzeugkonzepte, Kommunikationssysteme im Kraftfahrzeug, Antriebsstrangregelung und Fahrdynamikregelung Diagnosestrategien
Prüfung	Prüfung gemäß Studien- und Prüfungsordnung sowie Studienplan, zugelassene Hilfsmittel gemäß Prüfungsankündigung
Literaturhinweise/Skripten	Vorlesungsskript und Praktikumsskript, Bosch Autoelektrik und Autoelektronik, Grundlagen der Kraftfahrzeugtechnik – Haken, Hanser Verlag.
Stand: 06.11.2019	

F3020 Verbrennungsmotoren I

Modulbezeichnung/ Modulnummer	**Verbrennungsmotoren I** **F3020**
engl. Modulbezeichnung	Internal Combustion Engines I
Modulverantwortung	Prof. Dr. Martin Doll
weitere Lehrende	Prof. Dr. Andreas Rau N.N.
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	FAB/FMB, 4. Semester, WiSe/SoSe
Verwendbarkeit im weiteren Studienablauf / in anderen Studiengängen / in Zertifikaten	Pflichtmodul fachspezifische Anwendungen
Art der Lehrveranstaltung, SWS	seminaristischer Unterricht 4 SWS
Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzstudium: 45h - Selbststudium: 75h
Leistungspunkte	4
Empfohlene Kenntnisse	Thermodynamik I
Lernziele *(Fähigkeiten und Kompetenzen)*	Dieses Modul vermittelt die methodischen und fachlichen Qualifikationen, die für Einsatz und Entwicklung von Verbrennungsmotoren erforderlich sind. Aufbauend auf den Kenntnissen aus den Grundlagenfächern werden Funktionsweise, Auslegungsregeln und Betriebsverhalten abgeleitet. Die Studierenden • verstehen die Funktion, das Arbeitsprinzip und den Aufbau von Verbrennungsmotoren • kennen das Betriebsverhalten, die Einsatzbereiche und Anwendungsmöglichkeiten von Verbrennungsmotoren • können eine vereinfachte Berechnung und Auslegung durchführen, • sind in der Lage, praktische Aufgabenstellungen wie Auswahl und Betrieb Verbrennungsmotoren sowie deren Einbindung in Fahrzeugen und Anlagen zu lösen.
Inhalt	Thermodynamische Grundlagen: z. B. Kreisprozesse, thermischer Wirkungsgrad, Verluste. Fähigkeit zur Berechnung der wichtigsten Größen, z. B. Leistungen, Arbeitsdruck, Wirkungsgrade, Verbrauchsgrößen, Kennwerte des Luftdurchsatzes. Kennlinien und Kennfelder. Eigenschaften der in Verbrennungsmotoren verwendeten Brennstoffe: z. B. Struktur und Zündeigenschaften, Luftbedarf, Heizwert, Herstellung von Brennstoffen, Alternativbrennstoffe; Einrichtungen zum Ladungswechsel; Gemischbildung, Zündung und Verbrennung bei Otto- und Dieselmotor; Brennverlauf, normale und anormale Verbrennung, Brennräume und Brennverfahren; Motorsteuerungen und -regelungen.

	Aufbau und Funktion spezieller Verbrennungsmotoren-bauarten, Hybrid- und Sonderverfahren. Abgasproblematik: z. B. Entstehung und Wirkung der Schadstoffe, Reduzierung von Schadstoffen, Abgasgesetzgebung. Überblick über die konstruktive Gestaltung der Baugruppen und Bauteile von Verbrennungsmotoren.
Prüfung	Prüfung gemäß Studien- und Prüfungsordnung sowie Studienplan, zugelassene Hilfsmittel gemäß Prüfungsankündigung
Literaturhinweise/Skripten	PISCHINGER,S.: Verbrennungskraftmaschinen 1 und 2. RWTH Aachen. MERKER, G. und SCHWARZ, C.: Verbrennungsmotoren. Teubner. HEYWOOD, J.: Internal Combustion Engines. McGraw-Hill BASSHUYSEN, R.: Handbuch Verbrennungsmotor. Vieweg. Arbeitsunterlagen, Übungsaufgaben.
Stand: 06.11.2019	

F3030 Fahrzeugtechnik

Modulbezeichnung/ Modulnummer	**Fahrzeugtechnik F3030**
engl. Modulbezeichnung	Automotive Technology
Modulverantwortung	Prof. Dr. Johannes Mintzlaff

Dieses Modul setzt sich zusammen aus den folgenden Teilmodulen:

Entwicklung und Erprobung von Fahrzeugen

F3031

Fahrzeugtechnik I

F3032

F3031 Entwicklung und Erprobung von Fahrzeugen

Modulbezeichnung/ Modulnummer	**Entwicklung und Erprobung von Fahrzeugen F3031 (zusammen mit Teilmodul F3032 im Modul F3030)**
engl. Modulbezeichnung	Automotive Development and Testing
Modulverantwortung	Prof. Dr. Johannes Mintzlaff
weitere Lehrende	N.N.
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	FAB/FMB, Pflichtmodul, 4. Semester, WiSe/SoSe
Verwendbarkeit im weiteren Studienablauf / in anderen Studiengängen / in Zertifikaten	Pflichtmodul fachspezifische Anwendungen
Art der Lehrveranstaltung, SWS	seminaristischer Unterricht, 2 SWS
Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzstudium: 25h - Selbststudium: 35h
Leistungspunkte	2
Empfohlene Kenntnisse	F1020/F1070/F2030 (Technische Mechanik I/II/III) F1080 (Maschinenelemente I)
Lernziele (Fähigkeiten und Kompetenzen)	Die Studierenden • Verstehen die grundsätzlichen Anforderungen und Zusammenhänge, die zur Auslegung von Fahrzeugen und Fahrzeugkomponenten notwendig sind • Bekommen einen Einblick in die vielfältigen Aufgabengebiete in der Fahrzeugentwicklung • Erlernen die statistischen Grundlagen für die effektive Fahrzeug(teile)erprobung • Verstehen die Anforderungen, die an die Lebensdauer von Fahrzeugkomponenten gestellt werden
Inhalt	Aerodynamik/Fahrzeugakustik/Schwingungskomfort Komponentenerprobung Belastungsanalyse und Betriebsfestigkeitsberechnung Fahrzeugverschleiß Passive Sicherheit Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Wärmemanagement und Fahrzeugklimatisierung Gesamtfahrzeug- und Lebensdauererprobung Konzeption von Lebensdauerversuchen Statistische Versuchsplanung
Prüfung	Inhaltlich abgestimmte Prüfung zusammen mit dem Teilmodul F3032 gemäß Studien- und Prüfungsordnung sowie Studienplan, zugelassene Hilfsmittel gemäß Prüfungsankündigung
Literaturhinweise/Skripten	Handbuch Kraftfahrzeugtechnik, Pischinger Stefan, Seiffert Ulrich, Vieweg Verlag Bosch Kraftfahrtechnisches Taschenbuch, Reif, K., Dietsche, K.-H., Springer Fachmedien, Wiesbaden
Stand: 06.11.2019	

F3032 Fahrzeugtechnik I

Modulbezeichnung/ Modulnummer	**Fahrzeugtechnik I** **F3032 (zusammen mit Teilmodul F3031 im Modul F3030)**
engl. Modulbezeichnung	Automotive Engineering
Modulverantwortung	Prof. Dr. Johannes Mintzlaff
weitere Lehrende	Dipl.-Ing. Armin Rohnen Prof. Dr. Stefan Sentpali N.N.
Sprache	Deutsch oder Englisch (alternativ in Englisch: F3032-CiE)
Zuordnung zum Curriculum	FAB/FMB, 4. Semester, WiSe/SoSe
Verwendbarkeit im weiteren Studienablauf / in anderen Studiengängen / in Zertifikaten	Pflichtmodul fachspezifische Anwendungen / Hochschulzertifikat „Nachhaltiges Denken, verantwortliches Handeln (NAC)“
Art der Lehrveranstaltung, SWS	seminaristischer Unterricht, 4 SWS
Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzstudium: 45h - Selbststudium: 75h
Leistungspunkte	4
Empfohlene Kenntnisse	F1020/F1070/F2030 (Technische Mechanik I/II/III) F1080 (Maschinenelemente I)
Lernziele (Fähigkeiten und Kompetenzen)	Die Studierenden • verstehen die Anforderungen für Fahrzeuge und deren Baugruppen • lernen die Fähigkeit zum Beschreiben, Entwerfen, Berechnen und Erproben der Hauptbaugruppen von Fahrzeugen • verstehen den Energie- und Leistungsbedarf von Fahrzeugen • kennen die Gestaltungsmerkmale von Fahrzeugen kennen • können den Entwicklungsablauf verstehen und planen • lernen die verschiedenen Triebstrangtopologien und können die Auswirkungen auf Gesamtfahrzeugeigenschaften beurteilen • verstehen die verschiedenen Fahrwerkskonzepte und die Auswirkungen auf das Fahrverhalten.
Inhalt	• Hauptbaugruppen von Fahrzeugen. • Gesamtfahrzeug: Anforderungen, Produktentstehungsprozess, Package • Längsdynamik: Fahrwiderstände, Vertikalkräfte, Kraftschluss, Leistungs- und Energiebedarf • Antrieb: konventionelle, hybride und elektrische) AntriebstrangtopologienElemente des Triebstranges: E-Motor, Verbrennungsmotor, Kupplung, Getriebe, Achsgetriebe • Fahrwerk: Reifen, Bremse, Federung, Lenkung, Radaufhängung • Karosserie

Duales Studium	Dual-Studierende sind aufgerufen Beispielbauteile von Dual-Praxispartnern einzubringen.
Prüfung	Inhaltlich abgestimmte Prüfung zusammen mit dem Teilmodul F3031 gemäß Studien- und Prüfungsordnung sowie Studienplan, zugelassene Hilfsmittel gemäß Prüfungsankündigung
Literaturhinweise/Skripten	Handbuch Kraftfahrzeugtechnik, Pischinger Stefan, Seiffert Ulrich, Vieweg Verlag Bosch Kraftfahrtechnisches Taschenbuch, Reif, K., Dietsche, K.-H., Springer Fachmedien, Wiesbaden Fahrwerkhandbuch: Grundlagen, Fahrdynamik, Komponenten, Systeme, Mechatronik, Perspektiven; Ersoy Metin und Gies Stefan (Herausgeber); Vieweg Verlag
Stand: 19.06.2024	

F4000 Projektmodul

Modulbezeichnung/ Modulnummer	**Projektmodul** **F4000**
engl. Modulbezeichnung	Project Module
Modulverantwortung	Dipl.-Ing. Armin Rohnen
weitere Lehrende	Prof. Dr. Johannes Mintzlaff N.N.
Sprache	Deutsch / Englisch (wird vom jeweiligen Lehrende festgelegt)
Zuordnung zum Curriculum	FAB/FMB, 5./6. Semester, WiSe/SoSe (sollte nicht gleichzeitig zum Praxissemster absolviert werden)
Verwendbarkeit im weiteren Studienablauf / in anderen Studiengängen / in Zertifikaten	Pflichtmodul praktische Anwendungen / bei Studiengangswechsel für LRB, MBB und SEB verwendbar / Hochschulzertifikat „Nachhaltiges Denken, verantwortliches Handeln (NAC)“ (je nach Thema)
Art der Lehrveranstaltung, SWS	Projektarbeit 5 SWS
Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzstudium: 25h - Selbststudium: 125h
Leistungspunkte	5
Empfohlene Kenntnisse	Alle Pflichtmodule im Bachelorstudiengang Fahrzeugtechnik
Lernziele *(Fähigkeiten und Kompetenzen)*	Die Studierenden - können eine eigene theoretische Entwicklung durchführen - sind in der Lage, mit einer komplexen Aufgabenstellung selbstständig umzugehen - sind in der Lage, ein Projekt eigeständig zu planen und zu realisieren - können sich im Team organisieren - können die Vorgehensweisen der Produktentwicklung anwenden - können Aufgabenstellungen interpretieren und daraus Entwicklungsthemen formulieren - sind in der Lage, Nutzerbedürfnisse und ihren Einfluss auf die Produktentwicklung zu erkennen - können methodisch Konzeptalternativen entwickeln - sind in der Lage, erlernte Methoden auf ein gegebenes Projekt anzuwenden können Konstruktionsmethoden, Berechnungsmethoden, Absicherungsmethoden und CAx Werkzeuge in einem gegebenen Projekt anwenden - können sich besser in praxisorientierte Themenstellungen einarbeiten - verfügen über die Kompetenz lösungsorientiert mit einem externen Projektpartner zusammenzuarbeiten

Inhalt	- Teamarbeit in Gruppen - 3 bis 6 Studierende - Definieren eines Projekts - Projektplanung und Terminverantwortung - Projektrealisierung - Ergebnisdokumentation - Terminverantwortung - Anwendung der Methoden zur Konzeptfindung - Entwicklungsprozesse, Vorgehensmodelle - Theoretische und/oder praktische Lösung eines komplexen technischen Problems mit der Untersuchung von Alternativen - Teamorganisation und Soft Skills
Duales Studium	Dual Studierende sind verpflichtet, ein Projektarbeitsthema aus dem Praxisumfeld ihres Praxispartners zu definieren. Sie müssen das Projekt beschreiben, mit dem eigenständig zu suchenden Betreuer abstimmen und dem Projektmodulverantwortlichen fristgerecht übermitteln. Das Projektmodul kann von Dual-Studierenden erst im Folgesemester nach der Projektdefinition abgeleistet werden. Die Projektgruppe eines „Dual-Projekts“ besteht aus dem Dual Studierenden sowie weiteren Studierenden des jeweiligen Studiengangs, insbesondere nicht-Dual-Studierenden. Die Koordination in Bezug auf die Zusammenarbeit mit dem Praxispartner obliegt dem jeweiligen Dual-Studierenden. Die Projektvorschläge der Dual-Partner werden bevorzugt angeboten.
Prüfung	Prüfung gemäß Studien- und Prüfungsordnung sowie Studienplan, zugelassene Hilfsmittel gemäß Prüfungsankündigung Die Prüfungsleistung Projektarbeit ist innerhalb eines Studiensemesters zu erbringen.
Literaturhinweise/Skripten	Daenzer, W. F.; Huber, F. (Hrsg.).: Systems Engineering, 8. Aufl., Zürich: Industrielle Organisation 1994 Lindemann, U.: Methodische Entwicklung technischer Produkte; Berlin Springer, 2005. Ehrlenspiel, K.: Integrierte Produktentwicklung; München, Hanser, 1995. Pahl G., Beitz W. et al.: Konstruktionslehre: Grundlagen erfolgreicher Produktentwicklung - Methoden und Anwendung; Oktober 2006
Stand: 19.06.2024	

10.2 Schwerpunktmodule

F4010.1 Funktionale Qualitätssicherung in der Produktentwicklung

Modulbezeichnung *Modulnummer*	**Funktionale Qualitätssicherung in der Produktentwicklung** ***F4010.1***
engl. Modulbezeichnung	Functional Quality Assurance in Product Development
Modulverantwortung	Prof. Dr.-Ing. M. Amft
weitere Lehrende	Prof. Dr. J. Huber N. N.
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	FAB/FMB, 6./7. Semester, SoSe
Verwendbarkeit im weiteren Studienablauf / in anderen Studiengängen / in Zertifikaten	Pflichtmodul im Schwerpunkt Produktentwicklung oder Wahlpflichtmodul / als Wahlpflichtmodul in LRB und MBB wählbar
Art der Lehrveranstaltung, SWS	Übung, 4 SWS
Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzstudium: 45 h, Eigenstudium: *105 h*
Leistungspunkte	5
Empfohlene Kenntnisse	Maschinenelemente, Grundlagen der Konstruktion, Einführung in die Produktentwicklung
Lernziele *(Fähigkeiten und Kompetenzen)*	Die Studierenden können Produkteigenschaften eindeutig und reproduzierbar spezifizieren, sodass die Qualitätssicherung auf Basis der erzeugten Dokumentation handeln kann. Zum Beispiel können die Studierenden grundlegende und erweiterte geometrische Funktionen eindeutig, richtig und vertragsfest in technischen Zeichnungen abbilden. Die Studierenden beherrschen die grundlegenden Methoden des Design to X.
Inhalt	Theoretische und praktische Sequenzen und Übungen zu • Design to X • Systematik der geometrischen Produktspezifikation (GPS) • Allgemeintoleranzen • Längenmaße und andere Maße • Standardspezifikationsoperatoren und modifizierte Spezifikationsoperatoren • Geometrische Tolerierung von Form und Lage • Bezugsbildung • Geom. Grundformen: Zylinder, planparallele Ebenen, Kegel, etc. • Freiformflächen • Spielpassungen, Übergangs- und Übermaßpassungen • Mehrfachpassungen • Konstruktive Elementarfunktionen

Duales Studium	Dual Studierende bringen ein reales technisches Beispiel aus ihrem dual kooperierenden Unternehmen in den Unterricht ein: • Die technische Zeichnung eines ausgewählten Bauteils (Vorschläge an die Lehrkraft) sowie • die technischen Zeichnungen des Einbaukontextes (technische Zeichnungen der geometrisch unmittelbar angrenzenden Bauteile, ggf. mit Beschränkung der Bemaßung auf die geometrischen Schnittstellen hin zum ausgewählten Bauteil). Die Zeichnungen dürfen zur Wahrung technischer Betriebsgeheimnisse vereinfacht und abgeändert sein. Firmenkennzeichnungen dürfen entfernt werden, andernfalls ist eine Freigabe der Zeichnung zur Verwendung im Unterricht notwendig.
Prüfung	Prüfung gemäß Studien- und Prüfungsordnung sowie Studienplan, zugelassene Hilfsmittel gemäß Prüfungsankündigung
Zugelassene Hilfsmittel	alle
Literaturhinweise/Skripten	DIN EN ISO 8015, DIN EN ISO 14405, DIN EN ISO 14660, DIN EN ISO 1101, DIN EN ISO 5459, DIN 30630 und weitere Henzold, Georg: Form und Lage - Beuth Kommentare, Beuth Verlag Jorden, Walter: Form- und Lagetoleranzen, Hanser Verlag
Stand: 19.06.2024	

F4020.1 Maschinenelemente II

Modulbezeichnung/ Modulnummer	**Maschinenelemente II** **F4020.1**
engl. Modulbezeichnung	Mechanical Components II
Modulverantwortung	Dipl.-Ing. Armin Rohnen
weitere Lehrende	Prof. Dr. Stefan Sentpali N.N.
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	FAB/FMB, 6./7. Semester, SoSe
Verwendbarkeit im weiteren Studienablauf / in anderen Studiengängen / in Zertifikaten	Pflichtmodul im Schwerpunkt Produktentwicklung
Art der Lehrveranstaltung, SWS	seminaristischer Unterricht 4 SWS
Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzstudium: 45h - Selbststudium: 105h
Leistungspunkte	5
Empfohlene Kenntnisse	F1020 (Technische Mechanik I) Grundlagen der Physik F1020/F1070 (Technische Mechanik I/II) F1030/F1090 (Grundlagen der Konstruktion, Einführung in die Produktentwicklung) F1080 (Maschinenelemente I) F1100 Werkstofftechnik der Metalle
Lernziele (Fähigkeiten und Kompetenzen)	Grundlegendes Dimensionieren von Maschinenelementen und deren Verbindungen unter Berücksichtigung von beanspruchungs- und fertigungsgerechter Gestaltung für den Fahrzeugbau
Inhalt	Gestaltung, grundlegendes Dimensionieren und Durchführung der Festigkeitsnachweise für • Zylindrische Pressverbände • Kegelpressverbände • Klemmverbindung • Tribologie • Wälzlagerungen • Gleitlagerungen • Achsen und Wellen • Federn • Bremsen und Kupplungen
Prüfung	Prüfung gemäß Studien- und Prüfungsordnung sowie Studienplan, zugelassene Hilfsmittel gemäß Prüfungsankündigung
Literaturhinweise/Skripten	Roloff/Matek: Maschinenelemente, Vieweg Verlag
Stand: 06.11.2019	

F4030.1 Konstruktion von Fahrzeugbaugruppen

Modulbezeichnung/ Modulnummer	**Konstruktion von Fahrzeugbaugruppen** **F4030.1**
engl. Modulbezeichnung	Automotive Design
Modulverantwortung	Prof. Dr. Markus Seefried
weitere Lehrende	Prof. Dr. Michael Amft Prof. Dr. Stephan Lorenz N.N.
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	FAB/FMB, 6./7. Semester, SoSe
Verwendbarkeit im weiteren Studienablauf / in anderen Studiengängen / in Zertifikaten	Pflichtmodul im Schwerpunkt Produktentwicklung oder Wahlpflichtmodul / als Wahlpflichtmodul in MBB wählbar
Art der Lehrveranstaltung, SWS	Übung 4 SWS
Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzstudium: 45h - Selbststudium: 105h
Leistungspunkte	5
Empfohlene Kenntnisse	F1030 (Grundlagen der Konstruktion), F1090 (Einführung in die Produktentwicklung), F1080 Maschinenelemente I
Lernziele (Fähigkeiten und Kompetenzen)	Die Studierenden erlangen Kenntnisse in der Entwicklung eines Fahrzeugbauteils aus dem Bereich PKW/NKW. Lernziel ist die Konstruktion eines Fahrzeugbauteils unter Beachtung aller beeinflussenden Disziplinen im Automobil/Nutzfahrzeugbau wie z. B. Design, Montage, Festigkeit, fertigungsgerechte Konstruktion, Ergonomie, Funktionsauslegung u. a. Anhand des Produktentstehungsprozesses im Automobilbau werden dabei alle Lebensphasen des Bauteils betrachtet.
Inhalt	Rahmenbedingungen für Konstruktionen (Gesetze, Normen, Richtlinien, Werksnormen u. a.) Analyse der Funktion/Anforderungsliste-Lastenheft/Konzept/Entwurf/Ausarbeitung Produktentstehungsprozess im Automobilbau Konstruktion eines Fahrzeugbauteils aus dem Bereich Fahrwerk/Interieur/Rohbau/Aggregate unter Beachtung weiterer Disziplinen im Automobilbau
Duales Studium	Dual Studierende bringen Beispielbauteile und deren Zeichnungen aus ihrem dual kooperierenden Unternehmen in den Unterricht ein. Diese Bauteile können Spritzguss-, Metallguss-, Stanz-Biege oder Schweißbauteile sein. Dual Studierende stellen die Bauteile im Unterricht vor und gehen dabei insbesondere auf Bauteileinsatz und Herstellungsverfahren ein. Die Zeichnungen dürfen zur Wahrung technischer Betriebsgeheimnisse vereinfacht und abgeändert sein. Firmenkennzeichnungen dürfen entfernt werden, andernfalls

	ist eine Freigabe der Zeichnung zur Verwendung im Unterricht notwendig.
Prüfung	Prüfung gemäß Studien- und Prüfungsordnung sowie Studienplan, zugelassene Hilfsmittel gemäß Prüfungsankündigung
Literaturhinweise/Skripten	Bosch: Kraftfahrtechnisches Taschenbuch Grabner, J, Nothaft R.: Konstruieren von Pkw-Karosserien, Berlin: Springer 2006 Gusig, L.; Kruse, A.: Fahrzeugentwicklung im Automobilbau Heißing, B, Ersoy, M.: Fahrwerkhandbuch Feldhusen, J.; Grothe, K. H.: Pahl/Beitz Konstruktionslehre
Stand: 19.06.2024	

F4010.2 Messtechnik und Digitale Signalverarbeitung

Modulbezeichnung/ Modulnummer	**Messtechnik und Digitale Signalverarbeitung F4010.2**
engl. Modulbezeichnung	Measurement Technology and Digital Signal Processing
Modulverantwortung	Prof. Dr. Frank Palme
weitere Lehrende	N.N.
Sprache	Deutsch, Englisch
Zuordnung zum Curriculum	FAB, 6./7. Semester, SoSe
Verwendbarkeit im weiteren Studienablauf / in anderen Studiengängen / in Zertifikaten	Pflichtmodul im Schwerpunkt Messtechnik und Erprobung / Hochschulzertifikat „Nachhaltiges Denken, verantwortliches Handeln (NAC)“
Art der Lehrveranstaltung, SWS	seminaristischer Unterricht 1 SWS, Praktikum 3 SWS, Blended Learning
Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzstudium: 45h - Selbststudium: 105h
Leistungspunkte	5
Empfohlene Kenntnisse	F1090 (Elektrotechnik) F2081 (Messtechnik Grundlagen)
Lernziele (Fähigkeiten und Kompetenzen)	• Einblick in moderne Methoden der Messtechnik und Digitalen Signalverarbeitung (DSP) • Kennenlernen und Anwenden von aktueller Messtechnik/DSP-Hardware und -Software • Fähigkeit zur Auswahl geeigneter Messwerterfassungs-systeme anhand der messtechnischen Anforderungen • Fähigkeit zur Automatisierung und Visualisierung von Messabläufen insbesondere unter Anwendung grafischer Programmierung und virtueller Messgeräte • Kompetenz zur Auslegung der kompletten Messkette in Hard- und Software unter Anwendung systematischer Entwurfsmethodik und Digitaler Signalverarbeitungs-Algorithmen • Kompetenz zur Beschreibung und strukturierten Lösung praxisnaher Messaufgaben und zur Beurteilung und Interpretation von Messdaten und der Messunsicherheiten, insbesondere in den Bereichen Signal-/Spektralanalyse, Umweltsensorik und Autonome Systeme • Kompetenz zur Evaluierung und Bewertung von Mess- und Signalverarbeitungssystemen hinsichtlich Qualitäts-, Sicherheits-, Datenschutz- und Ethikkriterien, insbesondere unter Berücksichtigung von Aspekten der Ökologie, der Nachhaltigkeit und des Klimaschutzes
Inhalt	• Messwerterfassungssysteme: Aufbau, Kenngrößen, Komponenten, Konfiguration, Programmierung • Sensorik: Sensoren zur Messung physikalischer Größen (beispielsweise Temperatur, Druck, Beschleunigung,

	Dehnung, optische Größen) und deren Beschaltung, analoge Messdatenübertragung, Signalkonditionierung • Hardware: Aufbau und Funktion von Messwerterfassungs- und DSP-Systemen und deren Komponenten • Digitale Signalverarbeitung: Abtastung und Digitalisierung, Abtasttheorem, Digitale Filter, Spektraltransformationen, Übertragungsfunktionen, Frequenz- und Systemverhalten, Korrelation, Echtzeitfähigkeit • Kalibrierung, Genauigkeiten, Messunsicherheiten, statistische Betrachtungen • Bussysteme in der Messtechnik, Grundkonzepte aktueller Datenübertragungssysteme, Schnittstellenstandards • Software: Grafische Programmierung von Messwert-erfassungs- und DSP-Systemen (am Beispiel des Programmsystems LabVIEW) anhand praktischer Übungen: Datenstrukturen, Kontrollstrukturen, Modularität, Datenarithmetik, Ein- und Ausgabe, Timing, Speicherverwaltung, Bedien- und Anzeigeelemente, Visualisierung, Fehlerbehandlung • Erstellung und Einsatz virtueller Instrumente unter Anwendung der gezeigten Entwurfsmethoden und Softwaretools
Prüfung	Prüfung gemäß Studien- und Prüfungsordnung sowie Studienplan, zugelassene Hilfsmittel gemäß Prüfungsankündigung
Literaturhinweise/Skripten	Palme, F.: Skript zu Vorlesung und Praktikum. Hochschule München (2015) Jamal, R., Hagestedt, A.: LabVIEW - Das Grundlagenbuch. Pearson (2004)
Stand: 27.07.2022	

F4020.2 Fahrzeugakustik

Modulbezeichnung/ Modulnummer	**Fahrzeugakustik** **F4020.2 / F4030.3**
engl. Modulbezeichnung	Automotive NVH (Noise, Vibration, Harshness)
Modulverantwortung	Prof. Dr.-Ing. Stefan Sentpali
weitere Lehrende	N.N.
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	FAB, 6./7. Semester, SoSe
Verwendbarkeit im weiteren Studienablauf / in anderen Studiengängen / in Zertifikaten	Pflichtmodul im Schwerpunkt Messtechnik und Erprobung oder im Schwerpunkt Fahrdynamik und Fahrzeugakustik / als Wahlpflichtmodul in LRB und MBB wählbar
Art der Lehrveranstaltung, SWS	seminaristischer Unterricht, 3 SWS, Praktikum 1 SWS
Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzstudium: 45h - Selbststudium: 105h
Leistungspunkte	5
Empfohlene Kenntnisse	Grundlagenmodule Fahrzeugtechnik
Lernziele (Fähigkeiten und Kompetenzen)	Grundlagen der Geräuschemissionen von Maschinen und Fahrzeugsystemen können hinsichtlich der Entstehung, Übertragung und Immission angewendet werden. Die Geräuschwirkung auf den Menschen kann durch die Besonderheiten des menschlichen Hörens beurteilt werden. Gehörschäden und Schutzmaßnahmen vor Lärm sind bekannt. Berechnungsmethoden der Schallausbreitung und maschinenakustischen Auslegung werden geübt.
Inhalt	- Einleitung zur Technischen Akustik - Akustische Grundbegriffe - Menschliches Hören - Schallausbreitung - Akustische Messverfahren - Geräuschentstehung von Maschinen und Fahrzeugen - Geräuschminderungsmaßnahmen
Prüfung	Prüfung gemäß Studien- und Prüfungsordnung sowie Studienplan, zugelassene Hilfsmittel gemäß Prüfungsankündigung
Literaturhinweise/Skripten	S. Sentpali: Skript mit Übungen und Praktikumsunterlagen S. Sinambari, S. Sentpali: Ingenieurakustik, Springer-Verlag W. Schirmer (Hrsg.): Technischer Lärmschutz P. Zeller (Hrsg.), Fahrzeugakustik, Springer-Verlag F. Kollmann, Maschinenakustik, Springer-Verlag
Stand: 06.11.2019	

F4030.2 Absicherung von Fahrzeugfunktionen

Modulbezeichnung/ Modulnummer	**Absicherung von Fahrzeugfunktionen F4030.2**
engl. Modulbezeichnung	Validation automobile planning functions
Modulverantwortung	Dipl.-Ing. Armin Rohnen
weitere Lehrende	Prof. Dr. Stefan Sentpali N.N.
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	FAB, 6./7. Semester, SoSe
Verwendbarkeit im weiteren Studienablauf / in anderen Studiengängen / in Zertifikaten	Pflichtmodul im Schwerpunkt Messtechnik und Erprobung
Art der Lehrveranstaltung, SWS	seminaristischer Unterricht 4 SWS
Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzstudium: 45h - Selbststudium: 105h
Leistungspunkte	5
Empfohlene Kenntnisse	Grundlagenmodule Fahrzeugtechnik
Lernziele (Fähigkeiten und Kompetenzen)	Verstehen von Fahrzeugfunktionen und deren Vernetzung, Absicherungsmethoden in der Fahrzeugentwicklung und Qualitätssicherung.
Inhalt	**Funktionale Absicherung in der Planung** FMEA - Fehlermöglichkeits- und -einflussanalyse (FMEA) nach QS-9000 **Funktionale Absicherung in der Entwicklung** - Betriebsfestigkeit - Dichtheit und Korrosion - Antrieb und Fahrwerk - Störgeräusche durch Relativbewegungen - Aerodynamische Geräusche - Fahrgeräusche - Subjektive Beurteilung **Funktionale Absicherung in der Produktion** - Aufbau und Prozesse in der Fahrzeugproduktion - Qualitäts- und Analysenmethoden - Kundennahe Absicherung - Fehleranalyse im Service
Prüfung	Prüfung gemäß Studien- und Prüfungsordnung sowie Studienplan, zugelassene Hilfsmittel gemäß Prüfungsankündigung
Literaturhinweise/Skripten	Skript, Übungen Vieweg-Handbuch Kraftfahrzeugtechnik ISBN 978-3-658-01691-3 Funktionale Sicherheit in der Praxis ISBN 978-3-89864-570-6 Masing Handbuch Qualitätsmanagement ISBN 978-3-446-43431-8 Qualitätsmanagement ISBN 978-3-03909-205-5

Stand: 06.11.2019

F4010.3 Fahrdynamik

Modulbezeichnung/ Modulnummer	**Fahrdynamik** **F4010.3**
engl. Modulbezeichnung	Vehicle Dynamics
Modulverantwortung	Prof. Dr. Peter Pfeffer
weitere Lehrende	N.N.
Sprache	Englisch (alternativ in Englisch: F4010.3-CiE)
Zuordnung zum Curriculum	FAB/FMB, 6./7. Semester, SoSe
Verwendbarkeit im weiteren Studienablauf / in anderen Studiengängen / in Zertifikaten	Pflichtmodul im Schwerpunkt Fahrdynamik und Fahrzeugakustik oder Wahlpflichtmodul / als Wahlpflichtmodul in LRB und MBB wählbar
Art der Lehrveranstaltung, SWS	seminaristischer Unterricht, 4 SWS
Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzstudium: 45h - Selbststudium: 105h
Leistungspunkte	5
Empfohlene Kenntnisse	F2060 (Technische Dynamik) F3032 (Fahrzeugtechnik I)
Lernziele (Fähigkeiten und Kompetenzen)	Übergeordnetes Ziel der Lehrveranstaltung ist die Aneignung wichtiger Kompetenzen für das wissenschaftliche Arbeiten in den Themen der Längs, Quer- und Vertikaldynamik von Automobilen. Die Studierenden • verstehen die Kraftübertragungsmechanismen des Reifens und die charakteristischen Eigenschaften • können die Fahrwiderstände berechnen • können die Zielkonflikte im Antriebstrang einschätzen • beurteilen die Einflüsse auf das Fahrverhalten • können Beurteilungsmaßstäbe des Fahrverhalten anwenden • verstehen die Wirkkette von ADAS und automatisierten Fahrfunktionen
Inhalt	• Fragestellungen der Längs-, Quer- und Vertikaldynamik von Fahrzeugen • Modellbildung • Eigenschaften des Reifens • Fahrwiderstände inklusive Aerodynamik des Automobils • Energiewandlung und Antriebstrang • Fahrgrenzen, Theorie des Differenzials • Abbremsung und Bremsstabilität • Querdynamik, Einspurmodell und Stabilität • Lenkverhalten, Unter- und Übersteuern, Beeinflussungsmöglichkeiten • Objektive und subjektive Beurteilung des Fahrverhaltens

	• Anforderungen von autonomen und automatisierten Fahrzeugfunktionen bezüglich der Fahrdynamik und deren Interaktion
Prüfung	Prüfung gemäß Studien- und Prüfungsordnung sowie Studienplan, zugelassene Hilfsmittel gemäß Prüfungsankündigung
Literaturhinweise/Skripten	MITSCHKE, Manfred und Henning WALLENTOWITZ, 2015. *Dynamik der Kraftfahrzeuge*. 5 . Wiesbaden: ; Springer Vieweg. ISBN 978-3-658-05067-2e ERSOY Metin und GIES Stefan, Hrsg., 2017. *Fahrwerkhandbuch:* Springer Vieweg; Auflage: 5. Aufl. 2017
Stand: 06.11.2019	

F4020.3 Fahrkomfort und Schwingungen

Modulbezeichnung/ Modulnummer	**Fahrkomfort und Schwingungen** **F4020.3**
engl. Modulbezeichnung	Ride Comfort and Vibrations
Modulverantwortung	Prof. Dr. Peter Pfeffer
weitere Lehrende	Prof. Dr. Stefan Sentpali N.N.
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	FAB/FMB, 6./7. Semester, SoSe
Verwendbarkeit im weiteren Studienablauf / in anderen Studiengängen / in Zertifikaten	Pflichtmodul im Schwerpunkt Fahrdynamik und Fahrzeugakustik
Art der Lehrveranstaltung, SWS	seminaristischer Unterricht, 4 SWS
Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzstudium: 45h - Selbststudium: 105h
Leistungspunkte	5
Empfohlene Kenntnisse	F1170 (Ingenieurinformatik) F2060 (Technische Dynamik) F3032 (Fahrzeugtechnik I)
Lernziele (Fähigkeiten und Kompetenzen)	Die Studierenden • lernen die Themengebiete der Schwingungstechnik und Vertikaldynamik von Automobilen und deren Aufgabenstellungen kennen • verstehen die Eigenschaften von Elastomer- und Hydrolagern • können die verschiedenen Schwingungsanregungen modellieren. • können die Zielkonflikte im Fahrwerk bezüglich Fahrkomfort beurteilen • lernen die Aufgaben der Aggregatelagerung kennen • können Beurteilungsmaßstäbe des Fahrkomforts anwenden • Messungen für die Fahrkomfortbeurteilung konzipieren und durchführen • können Simulationsmodelle erstellen, z.B. mit Hilfe Matlab Simulink • können nichtlineare Bewegungsgleichungen durch numerische Verfahren lösen
Inhalt	Teil 1: • Schwingungstechnik • Elastomer- und Hydrolager • Fragestellungen der Vertikaldynamik von Fahrzeugen • Schwingungsanregung, regellose Schwingungen • Beurteilungsmaßstäbe und ihre Berechnung • Unebenheits-Einpunktanregung im Fahrzeug • Zweiachsiges Kraftfahrzeug: Unebenheits-Einspuranregung

	• Vierrädriges Kraftfahrzeug, Unebenheits-Zweispuranregung • Auswirkung von Radaufhängungen bei Unebenheitsanregung • Feder-Dämpfer Bauarten und Auslegung • Fahrzeug-Längsschwingungen • Motorerregte Fahrzeugschwingungen • Aggregatelagerung • Objektive und subjektive Beurteilung des Fahrkomforts Teil2: • Einführung Fahrkomfortsimulation • Modellbildung • Numerisches Lösen von Bewegungsgleichungen • Subsystembildung • Fahrzeugmodelle • Analysemethoden
Prüfung	Prüfung gemäß Studien- und Prüfungsordnung sowie Studienplan, zugelassene Hilfsmittel gemäß Prüfungsankündigung
Literaturhinweise/Skripten	MITSCHKE, Manfred und Henning WALLENTOWITZ, 2015. *Dynamik der Kraftfahrzeuge*. 5 . Wiesbaden: ; Springer Vieweg. ISBN 978-3-658-05067-2 ERSOY Metin und GIES Stefan, Hrsg., 2017. *Fahrwerkhandbuch:* Springer Vieweg; Auflage: 5.
Stand: 06.11.2019	

F4030.3 Fahrzeugakustik

Modulbezeichnung/ Modulnummer	**Fahrzeugakustik** **F4030.3 / F4020.2**
engl. Modulbezeichnung	Automotive NVH (Noise, Vibration, Harshness)
Modulverantwortung	Prof. Dr. Stefan Sentpali
weitere Lehrende	N.N.
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	FAB/FMB, 6./7. Semester, SoSe
Verwendbarkeit im weiteren Studienablauf / in anderen Studiengängen / in Zertifikaten	Pflichtmodul im Schwerpunkt Fahrdynamik und Fahrzeugakustik oder im Schwerpunkt Messtechnik und Erprobung
Art der Lehrveranstaltung, SWS	seminaristischer Unterricht, 3 SWS, Praktikum 1 SWS
Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzstudium: 45h - Selbststudium: 105h
Leistungspunkte	5
Empfohlene Kenntnisse	Grundlagenmodule Fahrzeugtechnik
Lernziele (Fähigkeiten und Kompetenzen)	Grundlagen der Geräuschemissionen von Maschinen und Fahrzeugsystemen können hinsichtlich der Entstehung, Übertragung und Immission angewendet werden. Die Geräuschwirkung auf den Menschen kann durch die Besonderheiten des menschlichen Hörens beurteilt werden. Gehörschäden und Schutzmaßnahmen vor Lärm sind bekannt. Berechnungsmethoden der Schallausbreitung und maschinenakustischen Auslegung werden geübt.
Inhalt	- Einleitung zur Technischen Akustik - Akustische Grundbegriffe - Menschliches Hören - Schallausbreitung - Akustische Messverfahren - Geräuschentstehung von Maschinen und Fahrzeugen - Geräuschminderungsmaßnahmen
Prüfung	Prüfung gemäß Studien- und Prüfungsordnung sowie Studienplan, zugelassene Hilfsmittel gemäß Prüfungsankündigung
Literaturhinweise/Skripten	S. Sentpali: Skript mit Übungen und Praktikumsunterlagen S. Sinambari, S. Sentpali: Ingenieurakustik, Springer-Verlag W. Schirmer (Hrsg.): Technischer Lärmschutz P. Zeller (Hrsg.), Fahrzeugakustik, Springer-Verlag F. Kollmann, Maschinenakustik, Springer-Verlag
Stand: 06.11.2019	

F4010.4 Funktionsentwicklung

Modulbezeichnung/ Modulnummer	**Funktionsentwicklung** **F4010.4**
engl. Modulbezeichnung	Function Development
Modulverantwortung	Prof. Dr. Markus Krug
weitere Lehrende	Prof. Dr. Gabriele Buch N.N.
Sprache	Deutsch oder Englisch (alternativ in Englisch: F4010.4-CiE)
Zuordnung zum Curriculum	FAB/FMB, 6./7. Semester, SoSe
Verwendbarkeit im weiteren Studienablauf / in anderen Studiengängen / in Zertifikaten	Pflichtmodul im Schwerpunkt Fahrzeugmechatronik
Art der Lehrveranstaltung, SWS	seminaristischer Unterricht 2 SWS, Praktikum 2 SWS, ggf. Blended Learning Format
Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzstudium: 45h- Selbststudium: 105h
Leistungspunkte	5
Empfohlene Kenntnisse	Ingenieurinformatik, Fahrzeugmechatronik I
Lernziele (Fähigkeiten und Kompetenzen)	• Kenntnis aktueller Hard- und Softwareumgebungen zur Programmierung von Kfz-Steuergeräten und Bordrechnern • Fähigkeit zur Beschreibung von Aufgabenstellungen aus den Bereichen Fahrdynamik, Motormanagement, Fahrerassistenz und Komfortelektronik. mittels Differentialgleichungen und zum Entwurf geeigneter zeitdiskreter Regelungsverfahren • Fähigkeit zur Implementierung von Software auf Kfz-Steuergeräten und Bordrechnern auf Basis von Softwareentwicklungsprozessen und Modellierungstechniken
Inhalt	• Softwareentwurf und -implementierung für Kfz-Steuergeräte (ECU) und Bordrechner mit technisch-wissenschaftlichen Programmiersprachen und in grafischer Form (C, MATLAB/Simulink) • Echtzeitbetriebssysteme, zeitdiskrete Regelungsvorgänge • Zugriff auf Kfz-Bussysteme (CAN-Bus, FlexRay) • Hardware-in-the-Loop-Simulation, HIL • Modellierung von Differentialgleichungen • Modellierung der Kfz-Längs- und Querdynamik sowie deren Beeinflussung • Modellierung von zeitdiskreten Systemen • Modellierung der durch Sensoren erfassten Umwelt • Durchführen von Online- und Offline-Experimenten
Prüfung	Prüfung gemäß Studien- und Prüfungsordnung sowie Studienplan, zugelassene Hilfsmittel gemäß Prüfungsankündigung

Literaturhinweise/Skripten	Automobilelektronik: Eine Einführung für Ingenieure (Vieweg+Teubner) Bussysteme in der Fahrzeugtechnik: Protokolle, Standards und Softwarearchitektur (Vieweg+Teubner) Elektronik in der Fahrzeugtechnik: Hardware, Software, Systeme und Projektmanagement (Vieweg+Teubner)
Stand: 13.02.2023	

F4020.4 Mobile elektrische Antriebe

Modulbezeichnung/ Modulnummer	**Mobile elektrische Antriebe F4020.4**
engl. Modulbezeichnung	Mobile Electric Drives
Modulverantwortung	Prof. Dr. Michael Hofmann
weitere Lehrende	N.N.
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	FAB/FMB, 6./7. Semester, SoSe
Verwendbarkeit im weiteren Studienablauf / in anderen Studiengängen / in Zertifikaten	Pflichtmodul im Schwerpunkt Fahrzeugmechatronik und Mobilität / in MBB als Schwerpunktmodul M-SP3-5 / als Wahlpflichtmodul in MBB wählbar
Art der Lehrveranstaltung, SWS	seminaristischer Unterricht 4 SWS
Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzstudium: 45h - Selbststudium: 105h
Leistungspunkte	5
empfohlene Vorkenntnisse	- Ingenieurmathematik I und II - Technische Mechanik I, - Grundlagen der Physik - Elektrotechnik - Elektrische Antriebe und Steuerungstechnik
Lernziele (Fähigkeiten und Kompetenzen)	Kenntnisse über Aufbau und Funktionsweise elektrischer Maschinen, Leistungselektronik und Batterien Leistungs- und Energiemanagement in elektrischen Antrieben Eigenschaften stationärer und mobiler elektrischer Energieversorgungen Gefahren durch und Sicherheit bei Hochvolt-Komponenten
Inhalt	magnetischer Kreis, Verlauf des Feldes in elektrischen Maschinen, Pole und Wicklungen Leistung im dreiphasigen Drehstromsystem Clarke- und Park-Transformation, Drehmoment- und Feldbildung, Zeigerdiagramme Maschinenarten: Synchronmaschine, Asynchronmaschine, Reluktanzmaschine, Schrittmotor, Linearmotor thermisches Ersatzschaltbild, Verluste in elektrischen Maschinen Leistungselektronik: Inverter, dc/dc-Wandler; Funktionsweise, mechanischer Aufbau, Lebensdauereinflüsse Batteriesysteme: Zellarten, Batteriepacks, Betriebsbereiche, Aufbau und Kühlung, SoC-Bestimmung, Energieinhalt unterschiedlicher Energiespeicher, Batteriemanagement Leistungs- und Energiemanagement Hybrid- und Elektro-Antriebsstränge Gefahren durch elektrischen Strom Schutz- und Sicherheitsfunktionen in Hochvolt-Systemen

	elektrische Energieversorgung heute und morgen, Einflüsse regenerativer Energien rechnergestützter Entwurf einer elektrischen Maschine (live während der Vorlesung)
Prüfung	Prüfung gemäß Studien- und Prüfungsordnung sowie Studienplan, zugelassene Hilfsmittel gemäß Prüfungsankündigung
Literaturhinweise/Skripten	Rolf Fischer; Elektrische Maschinen; Carl Hanser Verlag 2022 Manfred Michel; Leistungselektronik, Springer Verlag; 2010 Andreas Jossen / Wolfgang Weydanz; Moderne Akkumulatoren richtig einsetzen; Matrixmedia GmbH; 2021
Stand: 13.02.2023	

F4030.4 Regelungstechnik II

Modulbezeichnung/ Modulnummer	**Regelungstechnik II** **F4030.4**
engl. Modulbezeichnung	Control Systems II
Modulverantwortung	Prof. Dr. Norbert Nitzsche
weitere Lehrende	Prof. Dr. Daniel Ossmann N.N.
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	FAB/FMB, 6./7. Semester, SoSe
Verwendbarkeit im weiteren Studienablauf / in anderen Studiengängen / in Zertifikaten	Pflichtmodul im Schwerpunkt Fahrzeugmechatronik / in MBB Schwerpunktmodul M-SP3-1
Art der Lehrveranstaltung, SWS	seminaristischer Unterricht 3 SWS, Praktikum 1 SWS
Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzstudium: 45h - Selbststudium: 105h
Leistungspunkte	5
Empfohlene Kenntnisse	Regelungs- und Messtechnik Technische Dynamik
Lernziele (Fähigkeiten und Kompetenzen)	Die Studierenden verstehen das Konzept des Frequenzgangs und können es zur Auslegung von Signalfiltern und zur Reglerauslegung bei Vorgabe einer Phasen- oder Amplitudenreserve einsetzen. Die Studierenden sind in der Lage, den Verlauf von Wurzelortskurven abzuschätzen, sie numerisch unter Verwendung von Matlab zu berechnen und zum Entwurf von Reglern einzusetzen. Die Studierenden kennen das Konzept kaskadierter Regler und können es durch Reglerentwurf von innen nach außen auf konkrete Regelungsprobleme (hier ein instabiler einachsiger mobiler Roboter) anwenden. Die Studierenden sind in der Lage, eine physikalisch motivierte Zustandsdarstellung für lineare und nichtlineare Systeme aufzustellen, zu linearisieren und durch Polvorgabe einen Zustandsregler für den SISO-Fall zu entwerfen. Die Studenten können zeitdiskrete Systeme und zeitkontinuierliche Systeme mit Halteglied am Eingang durch Differenzengleichungen beschreiben, diese in zeitdiskrete Übertragungsfunktionen überführen und Aussagen über das dynamische Verhalten aus der Lage der Pole und Nullstellen ableiten.
Inhalt	Frequenzgang und Frequenzgangverfahren; Nichtminimalphasige Systeme; Reglerentwurf mit Wurzelortskurven; kaskadierte Regler; Linearisierung; Zustandsraum und Zustandsregelung, Zeitdiskrete Systeme; Anwendungsbeispiele aus den Bereichen Robotik, autonomes Fahren, Maschinendynamik
Prüfung	Prüfung gemäß Studien- und Prüfungsordnung sowie Studienplan, zugelassene Hilfsmittel gemäß Prüfungsankündigung

Literaturhinweise/Skripten	G. Schulz:	Regelungstechnik 1 Oldenbourg VerlaG München Wien
	G. Schulz:	Regelungstechnik 2 Oldenbourg VerlaG München Wien
	O. Föllinger:	Regelungstechnik, Hüthig Verlag Heidelberg
	H. Lutz, W. Wendt:	Taschenbuch der Regelungstechnik, Verlag Harri Deutsch
	J. Lunze:	Regelungstechnik 1 Springer Verlag
	J. Lunze:	Regelungstechnik 2 Springer Verlag
	H. Unbehauen:	Regelungstechnik II Vieweg Verlag
Stand: 13.02.2023		

F4010.5 Nutzfahrzeuge und mobile Maschinen

Modulbezeichnung/ Modulnummer	**Nutzfahrzeuge und mobile Maschinen F4010.5**
engl. Modulbezeichnung	Commercial Vehicles and Mobile Machinery
Modulverantwortung	Prof. Dr. Johannes Mintzlaff
weitere Lehrende	Prof. Dr. Ulrich Westenthanner N.N.
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	FAB/FMB, 6./7. Semester, SoSe
Verwendbarkeit im weiteren Studienablauf / in anderen Studiengängen / in Zertifikaten	Pflichtmodul im Schwerpunkt Fahrzeuge und mobile Maschinen
Art der Lehrveranstaltung, SWS	seminaristischer Unterricht 4
Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzstudium: 45h - Selbststudium: 105h
Leistungspunkte	5
Empfohlene Kenntnisse	
Lernziele (Fähigkeiten und Kompetenzen)	**Teil Nutzfahrzeuge:** Der Straßenverkehr setzt sich zusammen aus Personenkraftwagen (Pkw) und Nutzfahrzeugen (Nfz). Letztere tragen aber nicht nur Verkehrsgeschehen bei. Ihre Entwicklung, Produktion und ihr Unterhalt stellen auch einen wichtigen Wirtschaftsfaktor in Deutschland dar. Das Fach Nutzfahrzeugtechnik vermittelt grundlegende und weiterführende ingenieurwissenschaftliche Kenntnisse über moderne Nutzfahrzeuge. Die Studierenden können ingenieurwissenschaftliche Fragestellungen der Nutzfahrzeugtechnik in Bezug auf das Gesamtfahrzeug und die Auslegung einzelner Komponenten bearbeiten. Sie können: • den Aufbau von Nutzfahrzeugen erläutern und die Unterschiede der verschiedenen Fahrzeuggattungen darlegen, • die Funktionsweise und die Eigenschaften von wichtigen Fahrzeugkomponenten erläutern, • konventionelle und alternative Antriebssysteme beschreiben und leistungsgerecht auslegen • Berechnungen zur Fahrdynamik und zur Auslegung von Bremssystemen durchführen, • den wirtschaftlichen Einsatz von Nutzfahrzeugen erläutern und nachhaltigkeits- und umweltrelevante Aspekte einschätzen. **Teil Mobile Maschinen** Die Studierenden besitzen nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls die notwendigen Kenntnisse, um eine mobile Maschine in Grundzügen zu verstehen und zu gestalten.

	Ebenso sind sie in der Lage, den Anforderungen entsprechende Antriebstechniken dafür vorzusehen – einschl. der geeigneten Komponenten. Dabei werden neben den Grundlagen exemplarischer Arbeitsverfahren mobiler Maschinen das Wissen über die Konstruktion und die Auslegung wichtiger Komponenten vermittelt.
Inhalt	**Teil Nutzfahrzeuge:** **1. Anforderungen** - Markt - Gesetzliche Rahmenbedingungen **2. Gesamtfahrzeug** - Fahrzeugtypen - Aufbau - Package **3 Längsdynamik** - Fahrwiderstände - Kraftschluss - Vertikalkräfte, dyn. Radlastverlagerung **4 Antrieb** - Triebstrangtopologien: konventionell, elektrisch, hybrid - Energiespeicher und –wandler - Getriebe, Wellen, Achsgetriebe **5 Fahrwerk** - Reifen - Bremsen - Lenkung - Lenkung - Radaufhängung **6 Aufbau und Karosserie** **7 Ausgeführte Fahrzeugbeispiele** **Teil Mobile Maschinen** • Definition „Mobile Maschine“, Markt • Einsatzmöglichkeiten mobiler Arbeitsmaschinen (Land-, Bau- und weitere Spezialmaschinen) • Ausgewählte theoretische Grundlagen und Berechnungsverfahren zu den wichtigsten Arbeitsverfahren, für die mobile Maschinen eingesetzt werden • Aufbau mobiler Maschinen – Vorstellung der wichtigsten Module (Antrieb, Kraftübertragung, Verbraucher, Rahmen, Fahrerarbeitsplatz...) • detaillierte Betrachtung wichtiger ausgeführter mobiler Arbeitsmaschinen u.a. die dort zum Einsatz kommenden fluidtechnischen Systeme

Prüfung	Prüfung gemäß Studien- und Prüfungsordnung sowie Studienplan, zugelassene Hilfsmittel gemäß Prüfungsankündigung
Literaturhinweise/Skripten	Handbuch Kraftfahrzeugtechnik, Pischinger Stefan, Seiffert Ulrich, Vieweg Verlag Bosch Kraftfahrtechnisches Taschenbuch, Reif, K., Dietsche, K.-H., Springer Fachmedien, Wiesbaden
Stand: 26.07.2023	

F4020.5 Schienenfahrzeugtechnik

Modulbezeichnung/ Modulnummer	**Schienenfahrzeugtechnik F4020.5**
engl. Modulbezeichnung	
Modulverantwortung	Prof. Dr.-Ing. Matthias Niessner
weitere Lehrende	N.N.
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	FAB/FMB, 6./7. Semester, SoSe
Verwendbarkeit im weiteren Studienablauf / in anderen Studiengängen / in Zertifikaten	Pflichtmodul im Schwerpunkt Fahrzeuge und mobile Maschinen und im Schwerpunkt Mobilität / als Wahlpflichtmodul in SEB wählbar
Art der Lehrveranstaltung, SWS	seminaristischer Unterricht 4
Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzstudium: 45h - Selbststudium: 105h
Leistungspunkte	5
Empfohlene Kenntnisse	Mechanik, Konstruktion
Lernziele (Fähigkeiten und Kompetenzen)	Die Bahn leistet mit ihren Angeboten im Personen- und Güterverkehr einen wichtigen Beitrag zur nachhaltigen Mobilität und zur Dekarbonisierung des Verkehrssektors. Grundlage eines funktionierenden Bahnverkehrs sind neben Infrastruktureinrichtungen vor allem moderne Schienenfahrzeuge. Schienenfahrzeuge sind komplexe Systeme, die im Hochgeschwindigkeitsbereich das Fahren und Bremsen aus fahrplanmäßigen Geschwindigkeiten bis 380 km/h sicher beherrschen müssen. Im Bereich der Regionaltriebzüge sind hochmoderne Antriebe mit Wasserstoff und Brennstoffzelle bereits im Regelbetrieb im Einsatz. Das Fach vermittelt grundlegende und weiterführende ingenieurwissenschaftliche Kenntnisse über moderne Schienenfahrzeuge und die Fähigkeit, mechatronische Systeme im Bereich der Schienenfahrzeugtechnik zu verstehen, zu entwerfen und anzuwenden. Die Studierenden können ingenieurwissenschaftliche Fragestellungen der Schienenfahrzeugtechnik in Bezug auf das Gesamtsystem Bahn und die Konstruktion von Schienenfahrzeugen bearbeiten. Sie können: • den Aufbau von Schienenfahrzeugen erläutern und die Unterschiede der verschiedenen Fahrzeuggattungen darlegen, • die Funktionsweise und die Eigenschaften von wichtigen Fahrzeugkomponenten erläutern, • konventionelle und alternative Antriebssysteme beschreiben und leistungsgerecht auslegen • Berechnungen zur Fahrdynamik und zur Auslegung von Bremssystemen durchführen,

	• den wirtschaftlichen Einsatz von Schienenfahrzeugen erläutern und nachhaltigkeits- und umweltrelevante Aspekte einschätzen
Inhalt	1 Übersicht, Einführung in das System Bahn 2 Aufbau und Konstruktion von Schienenfahrzeugen - Lokomotiven, Reisezug- und Güterwagen, Triebzüge - Drehgestelle - Crashsicherheit, Crashelemente und Simulation 3 Spurführungstechnik - Lauftechnische Grundlagen. Wie funktioniert die Spurführung im Gleis? - Kräfte zwischen Rad und Schiene 4 Antriebstechnik - Antriebskonzepte vom lokbespannten Güterzug bis zum Hochgeschwindigkeitsverkehr - Hybride, alternative Antriebe mit Wasserstoff, biogene Kraftstoffe 5 Bremsanlagen - Bremstechnische Grundlagen - Bremsberechnung und Simulation 6 Zugsicherungstechnik 7 Fahrdynamik und Simulation einer Zugfahrt mit Matlab
Prüfung	Prüfung gemäß Studien- und Prüfungsordnung sowie Studienplan, zugelassene Hilfsmittel gemäß Prüfungsankündigung
Literaturhinweise/Skripten	Ihme: Schienenfahrzeugtechnik Steimel: Elektrische Triebfahrzeuge und ihre Energieversorgung Wende: Fahrdynamik
Stand: 13.02.2024	

F4030.5 Motorradtechnik

Modulbezeichnung/ Modulnummer	**Motorradtechnik** **F4030.5**
engl. Modulbezeichnung	Motorcycle Design
Modulverantwortung	Prof. Dr. Martin Doll
weitere Lehrende	N.N.
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	FAB/FMB, 6./7. Semester, SoSe
Verwendbarkeit im weiteren Studienablauf / in anderen Studiengängen / in Zertifikaten	Pflichtmodul im Schwerpunkt Fahrzeuge und mobile Maschinen und Wahlpflichtmodul / als Wahlpflichtmodul in LRB, MBB und SEB wählbar
Art der Lehrveranstaltung, SWS	seminaristischer Unterricht 4
Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzstudium: 45h - Selbststudium: 105h
Leistungspunkte	5
Empfohlene Kenntnisse	
Lernziele (Fähigkeiten und Kompetenzen)	Die Studierenden erhalten Einblick in den technischen Aufbau von Motorrädern und das Zusammenwirken der einzelnen Komponenten. Abgeleitet aus den theoretischen Grundlagen werden die Konstruktionsprinzipien von Motor, Antrieb und Fahrwerk erläutert.
Inhalt	• Gesamtfahrzeug • Motor und Antrieb • Fahrwerk • Regelungssysteme • Karosserie und Gesamtentwurf Zukunftsentwicklungen
Prüfung	Prüfung gemäß Studien- und Prüfungsordnung sowie Studienplan, zugelassene Hilfsmittel gemäß Prüfungsankündigung
Literaturhinweise/Skripten	Stoffregen, Jürgen: Motorradtechnik, Vieweg+Teubner Wiesbaden
Stand: 26.07.2023	

F4010.6 Verkehr

Modulbezeichnung/ Modulnummer	**Verkehr** **F4010.6**
engl. Modulbezeichnung	Traffic
Modulverantwortung	Prof. Dr. Johannes Mintzlaff
weitere Lehrende	N.N.
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	FAB/FMB, 6./7. Semester, SoSe
Verwendbarkeit im weiteren Studienablauf / in anderen Studiengängen / in Zertifikaten	Pflichtmodul im Schwerpunkt Mobilität
Art der Lehrveranstaltung, SWS	seminaristischer Unterricht 4
Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzstudium: 45h - Selbststudium: 105h
Leistungspunkte	5
Empfohlene Kenntnisse	Fahrzeugtechnik
Lernziele (Fähigkeiten und Kompetenzen)	Verkehr setzt sich zusammen aus Personen- und Güterverkehr. Grundlage sind jeweils einerseits Kfz, aber auch Schienen- und Luftfahrzeuge. Daneben entstehen gerade in den Ballungsräumen neue Formen der Mikromobilität. Das Fach Verkehr stellt die Verkehrsträger vor und erläutert ihr Zusammenwirkung und gibt einen Überblick über Optimierungsmöglichkeiten durch Steuerung und Regelung. Die Studierenden können ingenieurwissenschaftliche Fragestellungen von Verkehr und Mobilität in Bezug auf das gesamte Verkehrsgeschehen und der einzelnen Verkehrsträger bearbeiten. Sie können: ▪ Verkehr definieren und anhand regionaler Besonderheiten charakterisieren, ▪ ihn anhand seiner Kriterien bewerten, und geeignete Systeme und Verkehrsträger auswählen ▪ für Personen- und für Güterverkehr die Verkehrsträger beschreiben, gegeneinander abwägen und geeignete Verkehrsketten aufstellen, ▪ Optimierungsmöglichkeiten benennen, Ihr Potential und ihre Grenzen ermitteln ▪ Trends zur zukünftigen Entwicklung des Verkehrsgeschehens aufzeigen.
Inhalt	**1. Verkehrsgeschehen** - Verkehrsströme im Überblick - Unterschiede Stadt / Land - Gesetzliche Rahmenbedingungen **2. Verkehrskriterien** - Kosten

	- Emissionen - Verfügbarkeit **3. Güterverkehr** - Verkehrsträger - Verkehrsketten - Ausblick **4 Personenverkehr** - Verkehrsträger - ÖPNV - Verkehrsketten - Ausblick **5 Optimierungsmöglichkeiten** - Steuerung Verkehrsströme - Mikromobilität - Intermodalität **6 Trends** - Personenverkehr - Güterverkehr
Prüfung	Prüfung gemäß Studien- und Prüfungsordnung sowie Studienplan, zugelassene Hilfsmittel gemäß Prüfungsankündigung
Literaturhinweise/Skripten	Elektromobilität und Sektorenkopplung, Komarnicki et al., Springer Vieweg 2018
Stand: 26.07.2023	

F4020.6 Mobile elektrische Antriebe

Modulbezeichnung/ Modulnummer	**Mobile elektrische Antriebe** **F4020.6**
engl. Modulbezeichnung	Mobile Electric Drives
Modulverantwortung	Prof. Dr. Michael Hofmann
weitere Lehrende	N.N.
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	FAB/FMB, 6./7. Semester, SoSe
Verwendbarkeit im weiteren Studienablauf / in anderen Studiengängen / in Zertifikaten	Pflichtmodul im Schwerpunkt Fahrzeugmechatronik und Mobilität / in MBB als Schwerpunktmodul M-SP3-5 / als Wahlpflichtmodul in MBB wählbar
Art der Lehrveranstaltung, SWS	seminaristischer Unterricht 4 SWS
Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzstudium: 45h - Selbststudium: 105h
Leistungspunkte	5
Empfohlene Kenntnisse	- Ingenieurmathematik I und II - Technische Mechanik I, - Grundlagen der Physik - Elektrotechnik - Elektrische Antriebe und Steuerungstechnik
Lernziele (Fähigkeiten und Kompetenzen)	Kenntnisse über Aufbau und Funktionsweise elektrischer Maschinen, Leistungselektronik und Batterien Leistungs- und Energiemanagement in elektrischen Antrieben Eigenschaften stationärer und mobiler elektrischer Energieversorgungen Gefahren durch und Sicherheit bei Hochvolt-Komponenten
Inhalt	magnetischer Kreis, Verlauf des Feldes in elektrischen Maschinen, Pole und Wicklungen Leistung im dreiphasigen Drehstromsystem Clarke- und Park-Transformation, Drehmoment- und Feldbildung, Zeigerdiagramme Maschinenarten: Synchronmaschine, Asynchronmaschine, Reluktanzmaschine, Schrittmotor, Linearmotor thermisches Ersatzschaltbild, Verluste in elektrischen Maschinen Leistungselektronik: Inverter, dc/dc-Wandler; Funktionsweise, mechanischer Aufbau, Lebensdauereinflüsse Batteriesysteme: Zellarten, Batteriepacks, Betriebsbereiche, Aufbau und Kühlung, SoC-Bestimmung, Energieinhalt unterschiedlicher Energiespeicher, Batteriemanagement Leistungs- und Energiemanagement Hybrid- und Elektro-Antriebsstränge Gefahren durch elektrischen Strom Schutz- und Sicherheitsfunktionen in Hochvolt-Systemen

	elektrische Energieversorgung heute und morgen, Einflüsse regenerativer Energien rechnergestützter Entwurf einer elektrischen Maschine (live während der Vorlesung)
Prüfung	Prüfung gemäß Studien- und Prüfungsordnung sowie Studienplan, zugelassene Hilfsmittel gemäß Prüfungsankündigung
Literaturhinweise/Skripten	Rolf Fischer; Elektrische Maschinen; Carl Hanser Verlag 2022 Manfred Michel; Leistungselektronik, Springer Verlag; 2010 Andreas Jossen / Wolfgang Weydanz; Moderne Akkumulatoren richtig einsetzen; Matrixmedia GmbH; 2021
Stand: 26.07.2023	

F4030.6 Schienenfahrzeugtechnik

Modulbezeichnung/ Modulnummer	**Schienenfahrzeugtechnik** **F4030.6**
engl. Modulbezeichnung	
Modulverantwortung	Prof. Dr.-Ing. Matthias Niessner
weitere Lehrende	N.N.
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	FAB/FMB, 6./7. Semester, SoSe
Verwendbarkeit im weiteren Studienablauf / in anderen Studiengängen / in Zertifikaten	Pflichtmodul im Schwerpunkt Fahrzeuge und mobile Maschinen und im Schwerpunkt Mobilität / als Wahlpflichtmodul in SEB wählbar
Art der Lehrveranstaltung, SWS	seminaristischer Unterricht 4
Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzstudium: 45h - Selbststudium: 105h
Leistungspunkte	5
Empfohlene Kenntnisse	Mechanik, Konstruktion
Lernziele *(Fähigkeiten und Kompetenzen)*	Die Bahn leistet mit ihren Angeboten im Personen- und Güterverkehr einen wichtigen Beitrag zur nachhaltigen Mobilität und zur Dekarbonisierung des Verkehrssektors. Grundlage eines funktionierenden Bahnverkehrs sind neben Infrastruktureinrichtungen vor allem moderne Schienenfahrzeuge. Schienenfahrzeuge sind komplexe Systeme, die im Hochgeschwindigkeitsbereich das Fahren und Bremsen aus fahrplanmäßigen Geschwindigkeiten bis 380 km/h sicher beherrschen müssen. Im Bereich der Regionaltriebzüge sind hochmoderne Antriebe mit Wasserstoff und Brennstoffzelle bereits im Regelbetrieb im Einsatz. Das Fach vermittelt grundlegende und weiterführende ingenieurwissenschaftliche Kenntnisse über moderne Schienenfahrzeuge und die Fähigkeit, mechatronische Systeme im Bereich der Schienenfahrzeugtechnik zu verstehen, zu entwerfen und anzuwenden. Die Studierenden können ingenieurwissenschaftliche Fragestellungen der Schienenfahrzeugtechnik in Bezug auf das Gesamtsystem Bahn und die Konstruktion von Schienenfahrzeugen bearbeiten. Sie können: • den Aufbau von Schienenfahrzeugen erläutern und die Unterschiede der verschiedenen Fahrzeuggattungen darlegen, • die Funktionsweise und die Eigenschaften von wichtigen Fahrzeugkomponenten erläutern, • konventionelle und alternative Antriebssysteme beschreiben und leistungsgerecht auslegen • Berechnungen zur Fahrdynamik und zur Auslegung von Bremssystemen durchführen,

	• den wirtschaftlichen Einsatz von Schienenfahrzeugen erläutern und nachhaltigkeits- und umweltrelevante Aspekte einschätzen
Inhalt	1 Übersicht, Einführung in das System Bahn 2 Aufbau und Konstruktion von Schienenfahrzeugen - Lokomotiven, Reisezug- und Güterwagen, Triebzüge - Drehgestelle - Crashsicherheit, Crashelemente und Simulation 3 Spurführungstechnik - Lauftechnische Grundlagen. Wie funktioniert die Spurführung im Gleis? - Kräfte zwischen Rad und Schiene 4 Antriebstechnik - Antriebskonzepte vom lokbespannten Güterzug bis zum Hochgeschwindigkeitsverkehr - Hybride, alternative Antriebe mit Wasserstoff, biogene Kraftstoffe 5 Bremsanlagen - Bremstechnische Grundlagen - Bremsberechnung und Simulation 6 Zugsicherungstechnik 7 Fahrdynamik und Simulation einer Zugfahrt mit Matlab
Prüfung	Prüfung gemäß Studien- und Prüfungsordnung sowie Studienplan, zugelassene Hilfsmittel gemäß Prüfungsankündigung
Literaturhinweise/Skripten	Ihme: Schienenfahrzeugtechnik Steimel: Elektrische Triebfahrzeuge und ihre Energieversorgung Wende: Fahrdynamik
Stand: 13.02.2024	

F4110.1 Unfallmechanik, Unfallanalyse und Unfallforschung

Modulbezeichnung *Modulnummer*	**Unfallmechanik, Unfallanalyse und Unfallforschung** ***F4110.1***
engl. Modulbezeichnung	Forensic Road Accident Investigation
Modulverantwortung	Prof. Dr. Klaus Böhm
weitere Lehrende	N.N.
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	FAB/FMB, 6./7. Semester, WiSe
Verwendbarkeit im weiteren Studienablauf / in anderen Studiengängen / in Zertifikaten	Pflichtmodul im Schwerpunkt Sachverständigenwesen
Art der Lehrveranstaltung, SWS	SU 4 SWS
Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzstudium: 45 h - Eigenstudium: 105 h
Leistungspunkte	5
Empfohlene Kenntnisse	Technische Mechanik, Physik, Mathematik
Lernziele *(Fähigkeiten und Kompetenzen)*	Fähigkeit zur Rekonstruktion eines Verkehrsunfalls
Inhalt	Spurenkunde, Vermessung, Rückrechnung von Verkehrsunfällen
Prüfung	Prüfung gemäß Studien- und Prüfungsordnung sowie Studienplan, zugelassene Hilfsmittel gemäß Prüfungsankündigung
Zugelassene Hilfsmittel	Alle Eigenen
Literaturhinweise/Skripten	Skript vorhanden, Burg/Moser: „Handbuch Verkehrsunfallrekonstruktion“, Vieweg Verlag, Wiesbaden in der jeweils neuesten Auflage
Stand: 30.07.2024	

F4120.1 Kfz-Schäden und Bewertung

Modulbezeichnung *Modulnummer*	**Kfz-Schäden und Bewertung** ***F4120.1***
engl. Modulbezeichnung	Automotive accident damages and appraisal
Modulverantwortung	Prof. Dr. Klaus Böhm
weitere Lehrende	N.N.
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	FAB/FMB, 6./7. Semester, WiSe
Verwendbarkeit im weiteren Studienablauf / in anderen Studiengängen / in Zertifikaten	Pflichtmodul im Schwerpunkt Sachverständigenwesen
Art der Lehrveranstaltung, SWS	SU 4 SWS
Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzstudium: 45h - Eigenstudium: 105h
Leistungspunkte	5
Empfohlene Kenntnisse	Technische Mechanik, Physik, Mathematik
Lernziele *(Fähigkeiten und Kompetenzen)*	Fähigkeit zur Bewertung von Pkw, Reparaturkalkulation, Erstellung eines Kfz-Schadengutachtens
Inhalt	Fahrzeugbewertung, merkantile Wertminderung, Reparaturkostenkalkulation, Reparaturmethoden
Prüfung	Prüfung gemäß Studien- und Prüfungsordnung sowie Studienplan, zugelassene Hilfsmittel gemäß Prüfungsankündigung
Zugelassene Hilfsmittel	Alle Eigenen
Literaturhinweise/Skripten	Skript vorhanden, Grimm, Griha, et. al.: „Bewertung Kraftfahrzeuge, Anhänger, Aufbauten, Landmaschinen, Zubehör“; ProPress Verlag, Dietzenbach in der jeweils neuesten Auflage
Stand: 30.07.2024	

F4130.1 Recht für Sachverständige

Modulbezeichnung *Modulnummer*	**Recht für Sachverständige** ***F4130.1***
engl. Modulbezeichnung	Civil and Criminal Law for Traffic Accident Experts
Modulverantwortung	Prof. Dr. Klaus Böhm
weitere Lehrende	N.N.
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	FAB/FMB, 6./7. Semester, WiSe
Verwendbarkeit im weiteren Studienablauf / in anderen Studiengängen / in Zertifikaten	Pflichtmodul im Schwerpunkt Sachverständigenwesen
Art der Lehrveranstaltung, SWS	SU 4 SWS
Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzstudium: 45 h - Eigenstudium: 105 h
Leistungspunkte	5
Empfohlene Kenntnisse	Kenntnisse der deutschen Sprache in Wort und Schrift
Lernziele *(Fähigkeiten und Kompetenzen)*	Fähigkeit zur Anwendung rechtlicher Grundlagen der Tätigkeit des Sachverständigen
Inhalt	Befangenheit des SV, Durchführung des Ortstermins, JVEG, Werkvertrag, Prüfvorschriften, Prüfwesen
Prüfung	Prüfung gemäß Studien- und Prüfungsordnung sowie Studienplan, zugelassene Hilfsmittel gemäß Prüfungsankündigung
Literaturhinweise/Skripten	Skript vorhanden, Bayerlein: „Praxishandbuch Sachverständigenrecht“, Verlag C.H.Beck, München in der jeweils neuesten Auflage
Stand: 30.07.2024	

F4110.2 Zukunftsfähige Fahrzeugantriebe

Modulbezeichnung/ Modulnummer	**Zukunftsfähige Fahrzeugantriebe** **F4110.2**
engl. Modulbezeichnung	Sustainable Vehicle Propulsion Systems
Modulverantwortung	Prof. Dr. Andreas Rau
weitere Lehrende	Prof. Dr. Johannes Mintzlaff N.N.
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	FAB/FMB, 6./7. Semester, WiSe
Verwendbarkeit im weiteren Studienablauf / in anderen Studiengängen / in Zertifikaten	Pflichtmodul im Schwerpunkt Antriebe / in SEB Schwerpunktmodul S-ET.5
Art der Lehrveranstaltung, SWS	seminaristischer Unterricht, 4 SWS
Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzstudium: 45h - Selbststudium: 105h
Leistungspunkte	5
Empfohlene Kenntnisse	
Lernziele (Fähigkeiten und Kompetenzen)	Die Studenten: - Verstehen die sich verändernden Rahmenbedingungen für die Entwicklung und den Betrieb von Fahrzeugen: Ressourcenverfügbarkeit, Emissionen, Verkehrsdichte - können die möglichen Antriebskonzepte – konventionell, hybrid, elektrisch – von der gespeicherten Energie bis zum Rad beurteilen - kennen die Speicherformen: fossil und alternativ, chemisch und elektrisch – Benzin, Diesel, e-fuels, Wasserstoff, Batterie - verstehen die Energiewandler: thermisch (Verbrennungsmotoren), elektrisch (E-Motoren) und Brennstoffzelle - begreifen die Elemente des weiteren Triebstrangs: Kupplungen, hybride und konventionelle Getriebe sowie Allradkomponenten - werden befähigt, die Funktionsweise von Komponenten verschiedener Antriebsysteme sowie deren Bedeutung für das Gesamtsystem zu verstehen - können Teilkomponenten des Antriebstranges berechnen - sind in der Lage Fahrzeugantriebe gemäß gezielter Anforderungen auszulegen und zu konzipieren. Die Vorlesung soll ein Grundverständnis für die unterschiedlichen Antriebssysteme vermitteln.
Inhalt	• Anforderungen an Fahrzeugantriebe • Triebstrangkonzepte: konventionell, Batterie-elektrisch, hybrid, Brennstoffzellen-elektrisch • Energiespeicher: fossil, Wasserstoff, e-fuels, Batterie

	• Energiewandler: Verbrennungsmotor, E-Motor, Brennstoffzelle • Triebstrang: Kupplungen (form- und kraftschlüssig, mechanisch und hydraulisch), (Hybrid-) Getriebe, Achsgetriebe, Sperren, Verteilergetriebe, Wellen • Allradtriebstrang
Prüfung	Prüfung gemäß Studien- und Prüfungsordnung sowie Studienplan, zugelassene Hilfsmittel gemäß Prüfungsankündigung
Literaturhinweise/Skripten	Kraftfahrtechnisches Taschenbuch, Bosch; Handbuch Kraftfahrzeugtechnik, Pischinger /Seiffert, Vieweg-Verlag; Handbuch Verbrennungsmotoren, Van Basshuysen, Schäfer (Hrsg.), Vieweg Verlag; Otto- und Dieselmotoren, Grohe, Vogel-Fachbuchverlag; Ottomotoren-Management, Bosch; Dieselmotoren-Management, Bosch; ATZ, MTZ, Viehweg-Verlag; Fahrzeuggetriebe, Naunheimer, Bertsche, Lechner, Springer Verlag, 2. Aufl., 2007
Stand:27.07.2022	

F4120.2 Verbrennungsmotoren II

Modulbezeichnung/ Modulnummer	**Verbrennungsmotoren II** **F4120.2**
engl. Modulbezeichnung	Internal Combustion Engines II
Modulverantwortung	Prof. Dr. Martin Doll
weitere Lehrende	Prof. Dr. Andreas Rau N.N.
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	FAB/FMB, 6./7. Semester, WiSe
Verwendbarkeit im weiteren Studienablauf / in anderen Studiengängen / in Zertifikaten	Pflichtmodul im Schwerpunkt Antriebe
Art der Lehrveranstaltung, SWS	seminaristischer Unterricht 4 SWS
Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzstudium: 45h - Selbststudium: 105h
Leistungspunkte	5
Empfohlene Kenntnisse	Verbrennungsmotoren I
Lernziele (Fähigkeiten und Kompetenzen)	Dieses Modul vermittelt die vertieften methodischen und fachlichen Qualifikationen, die für die Entwicklung von Verbrennungsmotoren und deren Einsatz im Antriebsstrang erforderlich sind. Aufbauend auf den Kenntnissen aus der Vorlesung Verbrennungsmotoren 1 werden Funktionsweise, Auslegung und Berechnung von Motoren und deren Komponenten behandelt. Die Studierenden • verstehen das Zusammenwirken von Verbrennungsmotor, Komponenten und Antriebsstrang • kennen die Grundlagen der Entwicklungsmethodik für Verbrennungsmotoren • können Berechnungen und Auslegungen durchführen • sind in der Lage Werkzeuge für die Motorenentwicklung einzusetzen
Inhalt	Ottomotorische Brennverfahren- Homogene Brennverfahren, Schichtladebrennverfahren, Magerbrennverfahren Dieselmotorische Brennverfahren Hybride Brennverfahren Einspritzsysteme Motorverlustleistung Ladungswechsel und Innenströmung, Aufladesysteme Methoden der Brennverfahrensentwicklung Emissionierung und Abgasnachbehandlung Alternative Kraftstoffe Grundlagen Motorsteuergeräte und Funktionsentwicklung

Prüfung	Prüfung gemäß Studien- und Prüfungsordnung sowie Studienplan, zugelassene Hilfsmittel gemäß Prüfungsankündigung
Literaturhinweise/Skripten	PISCHINGER,S.: Verbrennungskraftmaschinen 1 und 2. RWTH Aachen. MERKER, G. und SCHWARZ, C.: Verbrennungsmotoren. Teubner. HEYWOOD, J.: Internal Combustion Engines. McGraw-Hill BASSHUYSEN, R.: Handbuch Verbrennungsmotor. Vieweg. Arbeitsunterlagen, Übungsaufgaben.
Stand: 06.11.2019	

F4130.2 Antriebsstrang-Management

Modulbezeichnung/ Modulnummer	**Antriebsstrang-Management** **F4130.2**
engl. Modulbezeichnung	Drivetrain-Management
Modulverantwortung	Prof. Dr. Martin Doll
weitere Lehrende	Prof. Dr. Andreas Rau N.N.
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	FAB/FMB, 6./7. Semester, WiSe
Verwendbarkeit im weiteren Studienablauf / in anderen Studiengängen / in Zertifikaten	Pflichtmodul im Schwerpunkt Antriebe
Art der Lehrveranstaltung, SWS	seminaristischer Unterricht 4 SWS
Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzstudium: 45h- Selbststudium: 105h
Leistungspunkte	5
Empfohlene Kenntnisse	Fahrzeugantriebe und Antriebsstrang
Lernziele (Fähigkeiten und Kompetenzen)	Das Modul soll einen Überblick über die Steuerung, Regelung sowie Betriebsstrategien von Fahrzeugantrieben geben. Die Studierenden werden befähigt, die Funktionsweise einzelner Steuerungen und deren Vernetzung im Gesamtverbund Fahrzeug zu verstehen und können entsprechende Architekturen entwerfen. Sie lernen die unterschiedlichen Kommunikationsmechanismen kennen und sind in der Lage diese sinnvoll einzusetzen. Die Vorlesung soll ein Grundverständnis für die Interaktion komplexer Steuerungssysteme liefern.
Inhalt	Architektur Steuergeräteverbund Motorsteuerung Getriebesteuerung Längsdynamikregelung Batteriemanagement E-Maschinensteuerung Bussysteme Sensorik/Aktorik im Antriebsstrang Grundlagen Antriebsstrangsimulation
Prüfung	Prüfung gemäß Studien- und Prüfungsordnung sowie Studienplan, zugelassene Hilfsmittel gemäß Prüfungsankündigung
Literaturhinweise/Skripten	Ottomotoren-Management, Bosch; Dieselmotoren-Management, Bosch; ATZ, MTZ, Viehweg-Verlag; Automobilelektronik; Vieweg+Teubner Elektronisches Management motorischer Fahrzeugantriebe; Vieweg+Teubner Handbuch Kraftfahrzeugelektronik; Vieweg+Teubner
Stand: 06.11.2019	

F4110.3 Fahrzeugkarosserie

Modulbezeichnung/ Modulnummer	**Fahrzeugkarosserie** **F4110.3**
engl. Modulbezeichnung	Vehicle Body
Modulverantwortung	Prof. Dr. Klaus Böhm
weitere Lehrende	Prof. Dr. Stephan Lorenz Prof. Dr. Markus Seefried N.N.
Sprache	Deutsch oder Englisch
Zuordnung zum Curriculum	FAB/FMB, 6./7. Semester, WiSe
Verwendbarkeit im weiteren Studienablauf / in anderen Studiengängen / in Zertifikaten	Pflichtmodul im Schwerpunkt Fahrzeugaufbau oder Wahlpflichtmodul
Art der Lehrveranstaltung, SWS	Übung 4 SWS
Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzstudium: 45h - Selbststudium: 105h
Leistungspunkte	5
Empfohlene Kenntnisse	F1030/F1090 (Grundlagen der Konstruktion / Einführung in die Produktentwicklung)
Lernziele (Fähigkeiten und Kompetenzen)	Die Studierenden sind in der Lage - die Bedeutung des Fahrzeugaufbaus und seine Hauptbereiche Karosserie, Interieur und Anbauteile (wie Türen, Klappen, Spoiler, …) zu beschreiben und die Rolle der Karosserie im Fahrzeugaufbau zu erläutern, - die Karosserie als den Bereich des Fahrzeugs zu beschreiben, der für unterschiedliche Antriebskonzepte (konventionell, elektrisch, hybrid, Wasserstoff, …) die Struktur und Form des Fahrzeugs vorgibt und so eine wahrnehmbare Differenzierung moderner Fahrzeuge ermöglicht, - die Bedeutung der Karosserie für die Sicherheit der Insassen und anderer Verkehrsteilnehmer und den Beitrag der Karosserie zur Ermöglichung der Fahrfunktion zu beschreiben, - den Entwicklungsprozess in der Karosserieentwicklung mit ihren Prozesspartnern zu beschreiben, - die Fahrzeugkarosserie und ihren grundsätzlichen technischen Aufbau zu beschreiben, - Anforderungen an die Fahrzeugkarosserie zu beschreiben, - Synergieeffekte und Herausforderungen durch Plattformstrategie und Modulbaukasten in der Karosserieentwicklung zu diskutieren, - die Entstehung und Produktion einer Fahrzeugkarosserie zu beschreiben, - alternative technische Lösungen für einen Teilbereich der Karosserie zu entwerfen und zu bewerten, - einen Teilbereich der Karosserie unter Einbeziehung von Leichtbauprinzipien zu entwerfen,

	- die Konstruktion eines Teilbereichs der Karosserie in CAD zu erstellen, - die Bedeutung der Strakentwicklung zu beschreiben und für einen ausgewählten Teilbereich einen Strak in CAD zu erstellen, - die Bedeutung der Karosserieentwicklung im Unternehmenskontext einzuordnen und Änderungen am Konstruktionsstand hinsichtlich der Auswirkungen im Unternehmen zu diskutieren.
Inhalt	- Die Bedeutung des Fahrzeugaufbaus und seine Hauptbereiche Karosserie, Interieur und Anbauteile (wie Türen, Klappen, Spoiler, …) und die Rolle der Karosserie im Fahrzeugaufbau - Die Karosserie als Bereich des Fahrzeugs, der für unterschiedliche Antriebskonzepte (konventionell, elektrisch, hybrid, Wasserstoff, …) die Struktur und Form des Fahrzeugs vorgibt und so eine wahrnehmbare Differenzierung moderner Fahrzeuge ermöglicht - Die Bedeutung der Karosserie für die Sicherheit der Insassen und anderer Verkehrsteilnehmer und der Beitrag der Karosserie zur Ermöglichung der Fahrfunktion - Entwicklungsprozess in der Karosserieentwicklung - Anforderungen an die Fahrzeugkarosserie - Technischer Aufbau der Fahrzeugkarosserie - Leichtbaumaßnahmen in der Karosserieentwicklung - Plattformstrategie und Modulbaukasten in der Karosserieentwicklung - Die Entstehung und Produktion einer Fahrzeugkarosserie - Konstruktiver Entwurf eines Teilbereichs der Karosserie - Strakerstellung für einen ausgewählten Teilbereich des Fahrzeugs
Prüfung	Prüfung gemäß Studien- und Prüfungsordnung sowie Studienplan, zugelassene Hilfsmittel gemäß Prüfungsankündigung
Literaturhinweise/Skripten	Braess, H.-H., Seiffer, U.: Vieweg Handbuch Kraftfahrzeugtechnik, ATZ/MTZ-Fachbuch. Grabner, J, Nothaft R.: Konstruieren von Pkw-Karosserien. Haslauer, R.: CATIA V5: Konstruktionsprozesse in der Praxis. Vom Entwicklungsschnitt zum Bauteil. Hertha, Maik: CATIA V5: Flächenmodellierung. München: Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG. Kurz, U., Hintzen, H., Laufenberg, H.: Konstruieren, Gestalten, Entwerfen: Ein Lehr- und Arbeitsbuch für das Studium der Konstruktionstechnik. Wiesbaden: Vieweg+Teubner. Trzesniowski, M.: Rennwagentechnik - Grundlagen, Konstruktion, Komponenten, Systeme; Springer Vieweg. jeweils in der neuesten Auflage
Stand: 30.07.2024	

F4120.3 Fahrzeugsicherheit und Homologation

Modulbezeichnung/ Modulnummer	**Fahrzeugsicherheit und Homologation** **F4120.3**
engl. Modulbezeichnung	Automotive Safety and Type Approval (Homologation)
Modulverantwortung	Prof. Dr. Klaus Böhm
weitere Lehrende	N.N.
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	FAB/FMB, 6./7. Semester, WiSe
Verwendbarkeit im weiteren Studienablauf / in anderen Studiengängen / in Zertifikaten	Pflichtmodul im Schwerpunkt Fahrzeugaufbau
Art der Lehrveranstaltung, SWS	seminaristischer Unterricht, 4 SWS
Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzstudium: 45h - Selbststudium: 105h
Leistungspunkte	5
Empfohlene Kenntnisse	F3032 (Fahrzeugtechnik I)
Lernziele (Fähigkeiten und Kompetenzen)	Die Studierenden • bekommen einen Einblick welche Fahrzeugkomponenten zur aktiven und passiven Sicherheit beitragen • erfahren wie die Unfallforschung die Fahrzeugentwicklung beeinflusst • lernen die grundsätzlichen Anforderungen kennen, die zur Fahrzeugzulassung notwendig sind • verstehen was es bei der Entwicklung von Fahrzeugen und Komponenten zulassungstechnisch zu beachten gilt
Inhalt	Aktive Sicherheit Grundlagen der passiven Sicherheit Frontal - Seiten- Pfahl – Heckaufprall Dummytechnik / Biomechanik Verbraucherschutzprogramme - ADAC / Euro NCAP Fußgängerschutz Unfallforschung Schnittstellen aktive/passive/integrale Sicherheit Sonderthemen • Motorradcrash / ABS • Kompatibilität • Insassen außerhalb der Norm (groß/klein/älter) • Heckpassagiere Homologation: Unterscheidung der Rechtsgrundlagen EG/ECE/StVZO Einteilung der Fahrzeugklassen mit fahrzeugspezifischen Besonderheiten: • Motorrad • PKW • Nutzfahrzeug

	Vertiefung GSR-Abnahme neuer Fahrerassistenzsysteme Exkursion
Prüfung	Prüfung gemäß Studien- und Prüfungsordnung sowie Studienplan, zugelassene Hilfsmittel gemäß Prüfungsankündigung
Literaturhinweise/Skripten	Handbuch Kraftfahrzeugtechnik, Braess Hans-Hermann, Seiffert Ulrich, Vieweg Verlag FEE Fahrzeugtechnik EWG/ECE Richtlinien, Kirschbaum Verlag Bonn jeweils in der neuesten Auflage
Stand: 30.07.2024	

F4130.3 Fahrzeuginterieur

Modulbezeichnung/ Modulnummer	**Fahrzeuginterieur** **F4130.3**
engl. Modulbezeichnung	Vehicle Interior
Modulverantwortung	Prof. Dr. Stephan Lorenz
weitere Lehrende	Prof. Dr. Markus Seefried N.N.
Sprache	Deutsch oder Englisch
Zuordnung zum Curriculum	FAB/FMB, 6./7. Semester, WiSe
Verwendbarkeit im weiteren Studienablauf / in anderen Studiengängen / in Zertifikaten	Pflichtmodul im Schwerpunkt Fahrzeugaufbau oder Wahlpflichtmodul
Art der Lehrveranstaltung, SWS	Übung 4 SWS
Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzstudium: 45h - Selbststudium: 105h
Leistungspunkte	5
Empfohlene Kenntnisse	F1030/F1090 (Grundlagen der Konstruktion/Einführung in die Produktentwicklung)
Lernziele (Fähigkeiten und Kompetenzen)	Die Studierenden sind in der Lage - die Bedeutung des Fahrzeugaufbaus und seine Hauptbereiche Karosserie, Interieur und Anbauteile zu beschreiben und die Rolle der Interieurs im Fahrzeugaufbau zu erläutern, - das Interieur als den Bereich des Fahrzeugs zu beschreiben, der für unterschiedliche Fahrzeugkonzepte und Fahrszenarien (z.B. manuelles und autonomes Fahren) den Aufenthaltsbereich der Insassen darstellt und so eine wahrnehmbare Differenzierung moderner Fahrzeuge bei der Nutzung ermöglicht, - die Bedeutung des Interieurs für die Sicherheit, den Komfort und die Beschäftigung der Insassen zu beschreiben, - den Entwicklungsprozess in der Interieurentwicklung mit ihren Prozesspartnern zu beschreiben, - Anforderungen an das Fahrzeuginterieur zu beschreiben, - Komponenten des Fahrzeuginterieurs wie Schalttafel, Mittelkonsole, Sitze etc. sowie ihren technischen Aufbau und mögliche Realisierungen zu beschreiben, - Synergieeffekte und Herausforderungen durch Plattformstrategie und Modulbaukasten in der Interieurentwicklung zu diskutieren, - ausgewählte Aspekte der Produktion einer Interieurkomponente zu beschreiben, - alternative technische Lösungen für eine Komponente des Fahrzeuginterieurs zu entwerfen und zu bewerten, - eine Interieurkomponente unter Einbeziehung von Leichtbauprinzipien zu entwerfen,

	- die Konstruktion einer Interieurkomponente in CAD in konzeptioneller Form zu erstellen, - die Bedeutung der Interieurentwicklung im Unternehmenskontext einzuordnen und Änderungen am Konstruktionsstand hinsichtlich der Auswirkungen im Unternehmen zu beschreiben.
Inhalt	- Die Bedeutung des Fahrzeugaufbaus und seine Hauptbereiche Karosserie, Interieur und Anbauteile und die Rolle des Interieurs im Fahrzeugaufbau - Das Interieur als Bereich des Fahrzeugs, der für unterschiedliche Fahrzeugkonzepte und Fahrszenarien (z.B. autonomes Fahren) den Aufenthaltsbereich der Insassen darstellt und so eine wahrnehmbare Differenzierung moderner Fahrzeuge bei der Nutzung ermöglicht - die Bedeutung des Interieurs für die Sicherheit, den Komfort und die Beschäftigung der Insassen - Entwicklungsprozess in der Interieurentwicklung inkl. Prozesspartner - Anforderungen an Komponenten des Fahrzeuginterieurs - Technische Realisierungen von Komponenten des Fahrzeuginterieurs wie Schalttafel, Mittelkonsole, Sitze, etc. - Entwurf alternativer technischer Lösungen für einer Interieurkomponente - Plattformstrategie und Modulbaukasten in der Interieurentwicklung - ausgewählte Aspekte der Produktion einer Interieurkomponente - Bewertung alternativer technischer Lösungen für einer Interieurkomponente - Konstruktion einer Interieurkomponente in CAD
Duales Studium	Dual-Studierende bringen Beispielbauteile aus dem Fahrzeuginterieur ein. Technische Anforderungen und die Bauraumsituation sollen analysiert sowie exemplarische Lösungsansätze diskutiert werden. Geheimhaltungsverpflichtungen sind dabei zu berücksichtigen, beispielsweise durch Abstraktion, Verfremdung, Betrachtung von bereits in Serie befindlichen Modellen und Unternehmensfreigaben.
Prüfung	Prüfung gemäß Studien- und Prüfungsordnung sowie Studienplan, zugelassene Hilfsmittel gemäß Prüfungsankündigung

Literaturhinweise/Skripten	Braess, H.-H., Seiffer, U.: Vieweg Handbuch Kraftfahrzeugtechnik, ATZ/MTZ-Fachbuch, 2011. Grabner, J, Nothaft R.: Konstruieren von Pkw-Karosserien, 2006. Haslauer, R.: CATIA V5: Konstruktionsprozesse in der Praxis. Vom Entwicklungsschnitt zum Bauteil, 2005. Kurz, U., Hintzen, H., Laufenberg, H.: Konstruieren, Gestalten, Entwerfen: Ein Lehr- und Arbeitsbuch für das Studium der Konstruktionstechnik. Wiesbaden : Vieweg+Teubner, 2009.
Stand: 19.06.2024	

F4110.4 Höhere Festigkeitslehre

Modulbezeichnung/ Modulnummer	**Höhere Festigkeitslehre F4110.4**
engl. Modulbezeichnung	Advanced Mechanics of Materials
Modulverantwortung	Prof. Dr. Sophie Hobrack
weitere Lehrende	N.N.
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	FAB/FMB, 6./7. Semester, WiSe
Verwendbarkeit im weiteren Studienablauf / in anderen Studiengängen / in Zertifikaten	Wahlpflichtmodul im Schwerpunkt Simulation in der Mechanik oder Wahlpflichtmodul/ als Wahlpflichtmodul in LRB und MBB wählbar
Art der Lehrveranstaltung, SWS	SU: 4 SWS Ü: 0 SWS PR: 0 SWS
Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzstudium/Eigenstudium/Studienarbeit: 60/90/0 Std.
Leistungspunkte	5
Empfohlene Kenntnisse	Technische Mechanik I+II, Ingenieurmathematik I+II
Lernziele (Fähigkeiten und Kompetenzen)	• Erweiterte Kenntnisse in der Ermittlung und Beurteilung von Beanspruchungen in komplexen dreidimensionalen Strukturen durch Anwendung der Energiemethoden • Verständnis und Fähigkeit zur mechanischen Beschreibung von dreidimensionalen Spannungszuständen, einschließlich mehrachsiger Belastungen • Grundlegende Kenntnisse der Elastizitäts- und Plastizitätstheorie zur Anwendung bei der Auslegung von Bauteilen • Kompetenz in der Festigkeitsbewertung von Bauteilen unter Berücksichtigung von Betriebsfestigkeit und Anwendung von Wöhlerkurven, Haigh-Diagrammen und anderen Bewertungskonzepten • Vertrautheit mit der Anwendung der FKM-Richtlinie bei der Festigkeitsbewertung
Inhalt	• Mechanische Beschreibung von dreidimensionalen Spannungszuständen und mehrachsigen Belastungen • Grundlagen der Elastizitätstheorie einschließlich der Anwendung von Plastizitätstheorie • Einführung in Energiemethoden als Grundlage der Finite-Elemente-Methode • Auslegung von Bauteilen unter Berücksichtigung von Betriebsfestigkeit • Einführung in Wöhlerkurven, Haigh-Diagramme und andere Bewertungskonzepte • Anwendung der FKM-Richtlinie bei der Festigkeitsbewertung von Bauteilen

Prüfung	Prüfung gemäß Studien- und Prüfungsordnung sowie Studienplan, zugelassene Hilfsmittel gemäß Prüfungsankündigung
Literaturhinweise/Skripten	Seminarunterlagen, Aufgabensammlungen, Musterlösungen zum Download für eingeschriebene Seminarteilnehmer. Selke, P.: Höhere Festigkeitslehre. Grundlagen und Anwendung. Oldenbourg Verlag, München, 2013. Gross, D., Hauger, W., Wriggers, P.: Technische Mechanik. Band 4. Hydromechanik, Elemente der höheren Mechanik, Numerische Methoden. 9. Auflage, Springer Verlag, Berlin, 2014. Rechnerischer Festigkeitsnachweis für Maschinenbauteile aus Stahl, Eisenguss- und Aluminiumwerkstoffen (FKM-Richtlinie). VDMA Verlag, Frankfurt a.M., 6. Auflage 2012. Issler, Ruoß, Häfele: Festigkeitslehre – Grundlagen. Springer Verlag, Berlin. 2. Auflage, 2003. Mang H., Hofstetter, G.: Festigkeitslehre. 3. Auflage. Springer, Wien New York, 2008 Wittenburg J., Pestel E.: Festigkeitslehre. 3. Auflage 2001. Nachdruck 2011. Springer Verlag Berlin Heidelberg.
Stand: 26.07.2023	

F4120.4 Leichtbau Fahrzeugtechnik

Modulbezeichnung/ Modulnummer	**Leichtbau Fahrzeugtechnik** **F4120.4**
engl. Modulbezeichnung	Lightweight Design
Modulverantwortung	Prof. Dr.-Ing. Klemens Rother
weitere Lehrende	N.N.
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	FAB/FMB, 6./7. Semester, WiSe
Verwendbarkeit im weiteren Studienablauf / in anderen Studiengängen / in Zertifikaten	Wahlpflichtmodul im Schwerpunkt Simulation in der Mechanik oder Wahlpflichtmodul / als Wahlpflichtmodul in LRB und MBB wählbar / Hochschulzertifikat „Nachhaltiges Denken, verantwortliches Handeln (NAC)“
Art der Lehrveranstaltung, SWS	Siehe Studienplan Bachelorstudiengang FAB SU: 4 SWS Ü: 0 SWS PR: 0 SWS
Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzstudium/Eigenstudium/Studienarbeit: 60/90/0 Std.
Leistungspunkte	5
Empfohlene Kenntnisse	• Technische Mechanik I und II • Ingenieurmathematik I und II • Werkstofftechnik (Metalle und Polymerwerkstoffe) • Höhere Festigkeitslehre und Grundlagen Finete Elemente sind vorteilhaft aber nicht notwendig.
Lernziele (Fähigkeiten und Kompetenzen)	Dieses Modul soll zur Ressourcenschonung, Verbrauchs- und Emissionsreduzierung durch Leichtbaumaßnahmen in der Fahrzeugtechnik motivieren und Methoden zu deren konzeptionellen, konstruktiven und wirtschaftlichen Umsetzung vermitteln. Fragen der Nachhaltigkeit und Ressourcenschonung werden anhand von Werkstoff- und Struktur-/Funktionsleichtbau behandelt. Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, zahlreiche Leichtbauwerkstoffe beurteilen und anwendungsgerecht auswählen zu können, konstruktive Leichtbaumaßnahmen kennenzulernen sowie verschiedene rechnerische Methoden, vordringlich zu Beanspruchungs- und Stabilitätsanalyse von Flächentragwerken und dünnwandigen Rahmenstrukturen, anwenden zu können. Zum Einsatz rechnerunterstützter Verfahren, vor allem zu Optimierung und Qualifikation von Leichtbaustrukturen sollen die Studierenden einen Überblick über den Stand der Technik in der Industrie erhalten.
Inhalt	Motivation für Leichtbau, Nutzen von Leichtbau bei Fahrzeugen, Kostenbewertung von Leichtbaumaßnahmen, Masseeinfluss bei unterschiedlichen Antriebskonzepten hinsichtlich Emission und Energiebedarf, Leichtbaukonzepte, Leichtbauwerkstoffe (Übersicht und Auswahl), Idealisierung und Berechnung von

	Tragwerkselementen (dünnwandige Balken, Platten/Schalen), Qualifikationsanforderungen von Karosseriestrukturen mit Bezug zu Leichtbauzielen (Statische Belastungen und statische Steifigkeit, Crash/Tragfähigkeit/Stabilität, dynamische Steifigkeit, dynamische Anregungen), Strukturoptimierung sowie optional rechnerunterstützte Entwicklung und rechnerbasierte Prozessketten für die Entwicklung von Leichtbaustrukturen, Diskussion anhand von Fallbeispielen.
Prüfung	Prüfung gemäß Studien- und Prüfungsordnung sowie Studienplan, zugelassene Hilfsmittel gemäß Prüfungsankündigung
Literaturhinweise/Skripten	• Seminarunterlagen, Aufgabensammlungen, Musterlösungen zum Download für eingeschriebene Seminarteilnehmer. • Klein, B.: *Leichtbau-Konstruktion*. Vieweg Verlag, Braunschweig, 8. überarb. und erw. Aufl., 2009 • Harzheim, L.: *Strukturoptimierung, Grundlagen und Anwendungen*, Verlag Harri Deutsch, Frankfurt, 1. Auflage 2008 • Ashby, Michael F.*: Materials Selection in Mechanical Design*. Butterworth-Heinemann, Amsterdam 4th Edition, 2011 • Friedrich, H. (Hrsg.): *Leichtbau in der Fahrzeugtechnik*. Springer Vieweg, Springer Fachmedien, Wiesbaden, 2013.
Stand: 26.07.2023	

F4130.4 Modellbildung und numerische Lösungsverfahren

Modulbezeichnung/ Modulnummer	**Modellbildung und numerische Lösungsverfahren F4130.4**
engl. Modulbezeichnung	Modeling and Numerical Simulation
Modulverantwortung	Prof. Dr. Michael Wibmer
weitere Lehrende	Prof. Dr. Laurent Demaret Prof. Dr. Markus Gitterle Prof. Dr. Christian Möller Prof. Dr. Petra Selting Prof. Dr. Katina Warendorf N.N.
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	FAB/FMB, 6./7. Semester, WiSe
Verwendbarkeit im weiteren Studienablauf / in anderen Studiengängen / in Zertifikaten	Wahlpflichtmodul im Schwerpunkt Simulation in der Mechanik oder Wahlpflichtmodul / als Wahlpflichtmodul in LRB, MBB und SEB wählbar
Art der Lehrveranstaltung, SWS	Seminaristischer Unterricht 4 SWS
Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzstudium: 45h - Selbststudium: 105h
Leistungspunkte	5
Empfohlene Kenntnisse	Grundlagen Mathematik, Mechanik, Programmierung
Lernziele (Fähigkeiten und Kompetenzen)	Die Studierenden erarbeiten sich die Fähigkeit, technische Zusammenhänge in mathematischer Sprache zu formulieren (Modellbildung). Die Studierenden lernen die grundlegenden Kenntnisse aus dem Bereich Numerischer Mathematik um die Ergebnisse von numerischen Lösungsverfahren anhand technischer Aufgabenstellungen kritisch zu beurteilen zu können. Studierende sind sensibilisiert hinsichtlich Anwendbarkeit und Grenzen von Modellen und numerischen Methoden.
Inhalt	Grundlagen Maschinenzahlen, Numerik (Kondition, Stabilität). Methodische Grundlagen der Modellbildung anhand von technischen Beispielen und deren Validierung. Auswahl aus numerischen Algorithmen: • Grundlegende numerischen Näherungsverfahren zur Lösung von Differentialgleichungen • Numerische Integration • Einführung in die Optimierung • Ausgleichsrechnung • Lineare Gleichungssysteme
Prüfung	Prüfung gemäß Studien- und Prüfungsordnung sowie Studienplan, zugelassene Hilfsmittel gemäß Prüfungsankündigung

Literaturhinweise/Skripten	Quarteroni, Sacco, Saleri, Numerische Mathematik 1 und 2, Springer Verlag Scholz. Numerik Interaktiv, Springer Spektrum (2016) Munz, Westermann. Numerische Behandlung gewöhnlicher und partieller Differenzialgleichungen, Springer Verlag, 3. Aufl. (2012); Westermann. Modellbildung und Simulation. Springer 2021.
Stand: 26.07.2023	

M-W-7 Einführung in die Methode der Finiten Elemente

Modulbezeichnung/ Modulnummer	**Einführung in die Methode der Finiten Elemente M-W-7**
engl. Modulbezeichnung	Introduction to the Finite Element Method
Modulverantwortung	Prof. Dr. Armin Fritsch
Weitere Lehrende	Prof. Dr. Jörg Middendorf Prof. Dr. Markus Gitterle N.N.
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor Maschinenbau, 5./6./7. Semester, WiSe
Verwendbarkeit im weiteren Studienablauf / in anderen Studiengängen / in Zertifikaten	Wahlpflichtmodul im Schwerpunkt Simulation in der Mechanik oder Wahlpflichtmodul / als Wahlpflichtmodul in LRB, MBB und SEB wählbar
Art der Lehrveranstaltung, SWS	seminaristischer Unterricht 3 SWS, Praktikum 1 SWS
Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzstudium: 45h - Selbststudium: 105h
Leistungspunkte	5
Empfohlene Vorkenntnisse	Technische Mechanik I-III
Lernziele (Fähigkeiten und Kompetenzen)	Die Studierenden lernen die Methode der Finiten Elemente, basierend auf dem Prinzip der virtuellen Verrückungen, in den Kontext mathematischer Näherungsverfahren (Residuenmethoden) zur Lösung partieller bzw. gewöhnlicher Differentialgleichungen einzuordnen. Sie sind in der Lage, Elementsteifigkeitsmatrizen durch isoparametrische Verschiebungsansätze für einfache Strukturelemente (Stab, Balken, Scheibe) herzuleiten. Dies beinhaltet die Abbildung auf sog. Einheitselemente, deren numerische Integration und die Berechnung von Elementlastvektoren. Durch Anwendung des Prinzips von d'Alembert in Lagrange'scher Fassung erfolgt die Erweiterung auf kinetische Problemstellungen und die Ableitung der dafür notwendigen Elementmassenmatrizen.
Inhalt	Residuenmethoden; Galerkin-Verfahren; Prinzip der virtuellen Verrückungen; Elementsteifigkeitsmatrizen für Stab, Balken und Scheibe; Koordinatentransformation und numerische Integration; Jacobi-Matrix; Elementlastvektoren; Prinzip von d'Alembert in Lagrange'schen Fassung, Elementmassenmatrizen
Prüfung	Prüfung gemäß Studien- und Prüfungsordnung sowie Studienplan, zugelassene Hilfsmittel gemäß Prüfungsankündigung
Literaturhinweise/Skripten	Gross, Hauger, Wriggers: Technische Mechanik,Hydromechanik, Elemente der Höheren Mechanik, Numerische Methoden. Springer Verlag.- Zienkiewicz, Taylor, Zhu : The Finite Element Method. Its Basis and Fundamentals. Butterworth Heinemann. Müller, Groth: FEM für Praktiker Band 1. Grundlagen: Basiswissen und Arbeitsbeispiele zu FEM-Anwendungen- Lösungen mit dem Programm ANSYS Rev.9/10. Expert-Verlag.
Stand: 13.02.2023	

M-W-11 Fundamentals of Computational Fluid Dynamics

Module description	**Fundamentals of Computational Fluid Dynamics (CFD) M-W-11**
German module description	Grundlagen numerischer Strömungssimulation (CFD)
Responsibler	Prof. Dr. Andreas Gubner
Other lecturers	Prof. Dr. Björn Kniesner N.N.
Language	English
Assignment to curricula (Term)	Bachelor Mechanical Engineering, Semester 6/7 (Summer)
Usability in this course/ in other courses	Elective module in field of concentration Simulation in Mechanics or elective module / Elective module in LRB, MBB and SEB / Courses in English
Type of course, SWS	Classroom lectures 2 SWS, practical training 2 SWS, student projects
Workload in time hours	Attendance study: 45 h – self-study: 105 h
Credit Points	5
Required knowledge	CAD Knowledge F2040 (Fluid Mechanics) F2050 (Thermodynamics and Heat Transfer I)
Learning goals *(skills and competences)*	• Knowledge of simplified flow models such as incompressible and frictionless flows, potential and creeping flows as well as their mathematical model classifications. • Overview of technically important turbulence models • Functioning of modern computational flow simulation tools • Finite volume method, conversion of a flow situation into a discretized equation system and its solution • How to create own simulation in modern CFD software and critically evaluate the results obtained.
Content	Introduction to Mathematical Modeling of Flow Processes and the Development of the Navier Stokes Equations: • The derivation of the Navier Stokes equations • Introduction to Turbulence Modeling and why it is still needed. Focus on Isothermal and Incompressible Flow Models: • Discussion on isothermal and incompressible flow models. • Discussion of different turbulence modeling approaches (Direct Numerical Simulation, Large Eddy Simulation, Reynolds Stress modeling and Reynolds Averaged Navier Stokes) and their pros and cons.

	• Examination of the mathematical properties of a specific subset of the Navier-Stokes equations for incompressible and isothermal flow modeling Numerical Approximation Methods: • Development of numerical approximation methods for solving differential equations in one spatial dimension. • Implementation of these methods in typical software, such as MATLAB. • Use of examples to illustrate the implementation process.
Examination (form, duration, possible admission requirement)	Examination according to the study and examination regulations as well as the study plan, approved aids according to the examination announcement
Approved tools and references	All own documents, pocket calculator
Literaturhinweise/Skripten	H K Versteeg, W Malalasekera, An Introduction to Computational Fluid Dynamics – The Finite Volume Method Pearson Education, 2007, ISBN 0131274988, 9780131274983 Joel H. Ferziger, Milovan Perić, Robert L. Street, Computational Methods for Fluid Dynamics, Springer Cham, 2020, https://doi.org/10.1007/978-3-319-99693-6 Numerische Strömungsberechnung - Schneller Einstieg durch anschauliche Beispiele mit ANSYS 15.0, Stefan Lecheler, Springer Fachmedien Wiesbaden, 2014, ISBN 9783658052010, 3658052015
Stand: 13.02.2024	

F4110.5 Autonomes Fahren

Modulbezeichnung/ Modulnummer	**Autonomes Fahren** **F4110.5**
engl. Modulbezeichnung	Autonomous Driving
Modulverantwortung	Prof. Dr. Frank Palme
weitere Lehrende	Prof. Dr. Markus Krug N.N.
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	FAB/FMB, 6./7. Semester, WiSe
Verwendbarkeit im weiteren Studienablauf / in anderen Studiengängen / in Zertifikaten	Pflichtmodul im Schwerpunkt Intelligente Fahrzeuge
Art der Lehrveranstaltung, SWS	seminaristischer Unterricht 1 SWS, Praktikum 3 SWS (Blended Learning möglich)
Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzstudium: 45h - Selbststudium: 105h
Leistungspunkte	5
Empfohlene Kenntnisse	Messtechnik, Ingenieurinformatik
Lernziele *(Fähigkeiten und Kompetenzen)*	Die Studierenden lernen grundlegende Konzepte, Rahmenbedingungen und Systemkomponenten für Autonomes Fahren in Hard- und Software kennen, verstehen deren Zusammenwirken und gesellschaftlichen Einfluss im Gesamtkonzept Autonomer Mobilität, und können diese Fähigkeiten in Praxisprojekten selbst anwenden, auslegen, programmieren und erproben. Die Studierenden • kennen technische Grundlagen, Systemarchitekturen, Komponenten, Services und die zugehörige Infrastruktur für Autonomes Fahren • diskutieren rechtliche, ethische, gesellschaftliche und klimaschutzrelevante Aspekte des Autonomen Fahrens • verstehen physikalische Grundlagen und Eigenschaften der für Autonomes Fahren eingesetzten 3D-Umfeldsensorik • lernen Grundzüge der nachfolgenden Signalverarbeitung, Sensorfusion, Objekterkennung und Fahrplanung kennen insbesondere unter Einsatz von KI/ML und zugehöriger Software-Tools • kennen die wesentlichen Fahrassistenzsysteme und Kommunikationsstrukturen in Autonomen Fahrzeugen • kennen verschiedene Software-Umgebungen zur Simulation Autonomer Fahrzeuge und setzen diese in einem Praxisprojekt ein • setzen die theoretischen Konzepte an einem konkreten Modellfahrzeug um, das im Rahmen eines Praxisprojekts ausgelegt, programmiert und erprobt wird.

Inhalt	• Einführung und Grundlagen des Autonomen Fahrens: SAE-Level, Architekturen, Komponenten, Systembeispiele, Mobilitätsangebote. Infrastruktur für Autonomes Fahren (GPS, 5G, Car2x) • rechtliche Rahmenbedingungen, ethische Aspekte, Nutzen für Gesellschaft und Klimaschutz • 3D-Umfeldsensorik (Kamera, Lidar, Radar): Funktionsweise, Eigenschaften, Systembeispiele. Grundzüge der Objekterkennung mit KI/ML-Methoden und der Fahrplanung • Übersicht zu Fahrassistenzsystemen und Vernetzung in Autonomen Fahrzeugen, Funktionale Absicherung • Praxisprojekt: Simulation typischer Fahrmanöver Autonomer Fahrzeuge in virtueller Software-Umgebung • Praxisprojekt: Auslegung, Programmierung, Erprobung und Optimierung eines Autonomen Modellfahrzeugs
Prüfung	Prüfung gemäß Studien- und Prüfungsordnung sowie Studienplan, zugelassene Hilfsmittel gemäß Prüfungsankündigung
Literaturhinweise/Skripten	• Winner et al. (Hrsg.): Handbuch Fahrerassistenzsysteme, Springer, 2015 • weitere Literatur wird zum Kurs bekanntgegeben
Stand: 26.07.2023	

F4120.5 Seminar künstliche Intelligenz und Machine Learning

Modulbezeichnung/ Modulnummer	**Seminar künstliche Intelligenz und Machine Learning F4120.5**
engl. Modulbezeichnung	Seminar Artificial Intelligence and Machine Learning
Prof. Dr.-Ing. Marcin Hinz	Prof. Dr.-Ing. Marcin Hinz
weitere Lehrende	N.N.
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	FAB/FMB, 6./7. Semester, WiSe
Verwendbarkeit im weiteren Studienablauf / in anderen Studiengängen / in Zertifikaten	Pflichtmodul im Schwerpunkt Intelligente Fahrzeuge oder Wahlpflichtmodul / in MBB als Schwerpunktmodul M-SP3-5 / als Wahlpflichtmodul in LRB, MBB und SEB wählbar
Art der Lehrveranstaltung, SWS	seminaristischer Unterricht 4 SWS
Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzstudium: 45h - Selbststudium: 105h
Leistungspunkte	5
Empfohlene Kenntnisse	Ingenieurmathematik I + II, Ingenieurinformatik, Einführung in künstliche Intelligenz und Machine Learning
Lernziele (Fähigkeiten und Kompetenzen)	Nach der Teilnahme an dieser Seminarveranstaltung können die Studierenden: • Seminaristische Diskussionen und Reflexionen über aktuelle Entwicklungen in KI und ML: Die Studierenden sollen in der Lage sein, komplexe Themen im Bereich KI und ML zu diskutieren und kritisch zu reflektieren. Durch den Austausch von Ideen und Meinungen sollen die Studierenden ihre analytischen und argumentativen Fähigkeiten weiterentwickeln. • Eigenständige Erarbeitung und Präsentation von Seminarinhalten: Die Studierenden sollen eigenständig relevante Themen im Bereich KI und ML recherchieren und daraus Seminarinhalte erarbeiten. Sie sollen in der Lage sein, die erlangten Kenntnisse strukturiert aufzubereiten und in Präsentationen vorzustellen. Dabei sollen sie ihre Fähigkeiten in der Informationsbeschaffung, -verarbeitung und -präsentation weiterentwickeln. • Kritische Bewertung von wissenschaftlichen Forschungsarbeiten: Die Studierenden sollen lernen, wissenschaftliche Forschungsarbeiten im Bereich KI und ML kritisch zu bewerten. Sie sollen in der Lage sein, die Qualität der Quellen zu beurteilen, die Methodik der Studien zu analysieren und die Ergebnisse zu interpretieren. Durch diese Übung sollen die Studierenden ihre Fähigkeiten im wissenschaftlichen Denken und der kritischen Analyse stärken. • Projektarbeit zur Anwendung von KI und ML: Die Studierenden sollen ein eigenes Projekt zur Anwendung von KI und ML entwickeln. Dabei sollen sie ein reales Problem identifizieren, eine geeignete KI- oder ML-Methode

	auswählen, das Projekt planen und durchführen, die Ergebnisse interpretieren und präsentieren. Durch die Seminararbeit sollen die Studierenden ihre Fähigkeiten in der Problemlösung, der Anwendung von KI- und ML-Techniken und der Projektorganisation weiterentwickeln.
Inhalt	• Einführung in KI und ML: Grundlagen von Künstlicher Intelligenz und Maschinellem Lernen, Geschichte und Entwicklung, Einsatzgebiete und Anwendungsbeispiele • Klassifikation und Regression: Überwachtes Lernen, Klassifikationsalgorithmen (z. B. Support Vector Machines, Entscheidungsbäume), Regressionsalgorithmen, Evaluierung von Klassifikations- und Regressionsmodellen • Neuronale Netzwerke und Deep Learning: Aufbau und Funktionsweise von neuronalen Netzwerken, tiefe neuronale Netzwerke, Training und Optimierung • Clustering und Dimensionalitätsreduktion: Unüberwachtes Lernen, Clustering-Algorithmen (z. B. K-Means, Hierarchisches Clustering), Dimensionalitätsreduktion (z. B. Principal Component Analysis), Anwendungen in der Datenanalyse • Aktuelle Trends und Herausforderungen in KI und ML: Fortschritte in der Forschung und Anwendung, aktuelle Entwicklungen (z. B. Explainable AI), Herausforderungen (z. B. Robustheit), Zukunftsaussichten
Prüfung	Prüfung gemäß Studien- und Prüfungsordnung sowie Studienplan, zugelassene Hilfsmittel gemäß Prüfungsankündigung
Literaturhinweise/Skripten	• Frochte, J.: 2020, Maschinelles Lernen: Grundlagen und Algorithmen in Python, Gebundene Ausgabe, Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG • Dulhare, U., Ahmad, K. and Bin Ahmad, K.: 2020, Machine Learning and Big Data, 1st edition edn, Wiley-Scrivener and Safari, Boston, MA. • Prakash, K.B., Kanagachidambaresan, G.R. (eds): Programming with TensorFlow. EAI/Springer Innovations in Communication and Computing. Springer • Shalev-Shwartz, S. and Ben-David, S.: 2014, Understanding machine learning: From theory to algorithms, Cambrige University Press, Cambridge and New York.
Stand: 26.07.2023	

F4130.5 Intelligente Hardware und Eingebettete Systeme

Modulbezeichnung/ Modulnummer	**Intelligente Hardware und Eingebettete Systeme F4130.5**
engl. Modulbezeichnung	Smart Embedded Systems
Modulverantwortung	Prof. Dr.-Ing. Tilman Küpper
weitere Lehrende	N.N.
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	FAB/FMB, 6./7. Semester, WiSe
Verwendbarkeit im weiteren Studienablauf / in anderen Studiengängen / in Zertifikaten	Pflichtmodul im Schwerpunkt Intelligente Fahrzeuge / in MBB Schwerpunktmodul M-SP3-3
Art der Lehrveranstaltung, SWS	seminaristischer Unterricht 3 SWS, Praktikum 1 SWS
Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzstudium: 45h - Selbststudium: 105h
Leistungspunkte	5
Empfohlene Kenntnisse	Ingenieurinformatik (F1170), Elektrotechnik (F1190)
Lernziele (Fähigkeiten und Kompetenzen)	Nach der Teilnahme an dieser Lehrveranstaltung können die Studierenden eingebettete Systeme, zum Beispiel einfache Robotik-Anwendungen selbstständig planen, aufbauen, programmieren und in Betrieb nehmen. Die Studierenden • kennen die Struktur von Rechnersystemen im Allgemeinen sowie die Besonderheiten von eingebetteten Systemen, • können Mikrocontroller auswählen, in Betrieb nehmen und programmieren, • können Peripheriefunktionen im Mikrocontroller aktivieren sowie externe Komponenten mittels geeigneter Schaltungsmaßnahmen an einen Mikrocontroller anschließen, • haben bei der Erweiterung eines Modellroboters um selbst gewählte Sensoren, Aktoren oder Funktionalitäten die Arbeit in Entwicklungsteams eingeübt, • können den zur Entwicklung neuer bzw. zur Erweiterung bestehender Systeme erforderlichen Aufwand auf eigener Erfahrung basierend abschätzen, • sind nach dem Besuch dieser Lehrveranstaltung darauf vorbereitet, ihre Kenntnisse und Fähigkeiten in den nachfolgenden Projektarbeiten auszubauen.
Inhalt	• Rechnerarchitektur, Mikrocontroller, Speichertechnologien • Elektrische Eigenschaften, externe Anschlüsse, GPIO-Ports • Besonderheiten bei der Programmierung eingebetteter Systeme • Peripheriefunktionen im Mikrocontroller, Timer, Schnittstellen, Analog-Digital-Wandler, Pulsweitenmodulation • Inbetriebnahme mobiler Modellroboter

	• Erweiterung der Roboter durch selbst gewählte Sensoren, Aktoren oder Funktionalitäten in Kleingruppen
Prüfung	Prüfung gemäß Studien- und Prüfungsordnung sowie Studienplan, zugelassene Hilfsmittel gemäß Prüfungsankündigung
Literaturhinweise/Skripten	Cameron Hughes, Tracey Hughes: *Robot Programming – A Guide to Controlling Autonomous Robots*, Que Publishing, 2016. Elecia White: *Making Embedded Systems – Design Patterns for Great Software*, O'Reilly and Associates, 2011. Elliot Williams: *Make – AVR Programming – Learning to Write Software for Hardware*, O'Reilly and Associates, 2014.
Stand: 13.02.2024	

10.3 Wahlpflichtmodule

F-W-1 Grundlagen der Ergonomie

Modulbezeichnung/ Modulnummer	**Grundlagen der Ergonomie** **F-W-1**
engl. Modulbezeichnung	Principles of Ergonomics
Modulverantwortung	Prof. Dr.-Ing. Stephan Lorenz
weitere Lehrende	N.N.
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	FAB/FMB, 5./6./7. Semester, SoSe
Verwendbarkeit im weiteren Studienablauf / in anderen Studiengängen / in Zertifikaten	Wahlpflichtmodul fachspezifische Anwendungen / als Wahlpflichtmodul in LRB, MBB und SEB wählbar, Hochschulzertifikat „Nachhaltiges Denken, verantwortliches Handeln (NAC)“
Art der Lehrveranstaltung, SWS	seminaristischer Unterricht 4 SWS
Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzstudium: 45h – Selbststudium: 105h
Leistungspunkte	5
Empfohlene Kenntnisse	
Lernziele *(Fähigkeiten und Kompetenzen)*	Die Studierenden sind in der Lage - anthropometrische Grundlagen zu beschreiben und anzuwenden, - Aspekte der menschlichen Wahrnehmung zu diskutieren - Grundlegende Aspekte der Mensch-Maschine-Interaktion zu beschreiben, - die Rolle und Definition des Komforts zu erläutern, - ergonomische Zusammenhänge bezüglich der Klimatisierung zu beschreiben, - ergonomische Aspekte des Lärms zu beschreiben, - ergonomische Aspekte der Produktion zu beschreiben, - ergonomische Anforderungen in der Fahrzeugentwicklung zu beschreiben, - ergonomische Auswirkungen von fahrfremden Tätigkeiten zu erklären, - ausgewählte Aspekte für die Planung und Durchführung von Probandenuntersuchungen zu beschreiben, - Anwendungsmöglichkeiten eines ergonomischen Fahrsimulators zu beschreiben, - Grundlagen der Menschmodellsimulation zu beschreiben, - ausgewählte Aspekte für die Planung und Durchführung von Ergonomiesimulationen zu beschreiben, - - Simulationsmethoden zur ergonomischen Auslegung und Absicherung von Maschinen und Fahrzeugen zu beschreiben.
Inhalt	- Relevante anthropometrische Maße in der Fahrzeugentwicklung - Ausgewählte Beispiele der menschlichen Wahrnehmung

	- Einflüsse auf die menschliche Zuverlässigkeit - Definition des Komfortbegriffs - Prozesse und Beispiele zur Mensch-Maschine-Interaktion - Klimakomfort - ergonomische Aspekte des Lärms - ergonomische Aspekte in der Produktion - ausgewählte Aspekte für die Planung und Durchführung von Probandenuntersuchungen - Grundlagen einer ergonomischen Fahrsimulation - Grundlagen der Menschmodellsimulation - Planung und Durchführung von Ergonomiesimulationen - Simulation zur ergonomischen Auslegung und Absicherung
Prüfung	Prüfung gemäß Studien- und Prüfungsordnung sowie Studienplan, zugelassene Hilfsmittel gemäß Prüfungsankündigung
Literaturhinweise/Skripten	Bubb, H. et. Al.: Automobilergonomie (ATZ/MTZ-Fachbuch), 2015. Schmidtke, H.: Ergonomie, 1993. Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin: Kleine ergonomische Datensammlung, 2013. Schmitt (Author), et. Al.: Trauma-Biomechanik: Einführung in die Biomechanik von Verletzungen (VDI-Buch), 2014. Schmauder, M., Spanner-Ulmer, B.: Ergonomie – Grundlagen zur Interaktion von Mensch, Technik und Organisation, 2014.
Stand: 30.07.2024	

F-W-2 Reifentechnik

Modulbezeichnung/ Modulnummer	**Reifentechnik** **F-W-2**
engl. Modulbezeichnung	Tire technology
Modulverantwortung	Prof. Dr. Henning Stoll
weitere Lehrende	N.N.
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	FAB/FMB, 5./6./7. Semester, SoSe
Verwendbarkeit im weiteren Studienablauf / in anderen Studiengängen / in Zertifikaten	Wahlpflichtmodul fachspezifische Anwendungen / als Wahlpflichtmodul in LRB, MBB und SEB wählbar
Art der Lehrveranstaltung, SWS	seminaristischer Unterricht 4 SWS
Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzstudium: 45h - Selbststudium: 105h
Leistungspunkte	5
Empfohlene Kenntnisse	
Lernziele (Fähigkeiten und Kompetenzen)	Verständnis zu allen grundlegenden Technologien der Reifentechnik (Werkstoff, Verarbeitung, Herstellung, Konstruktion, Mechanik). Beurteilung von Reifenschäden und Kenntnis der Zusammenhänge zwischen Werkstoff, Aufbau und Belastungen. Kenntnis der Normungen und Vorschriften
Inhalt	• Reifenaufbau, -herstellung (Prozeß, Maschinentechnik) • Materialien (Gummi, Festigkeitsträger) • Reifenphysik (Belastung, Interaktion Fahrbahn/Reifen) • Reifennormung/ Zulassung (Kennzeichnung, Tragklassen) • Entwicklungsprozess (Anforderungen, Zielkonflikte) • Reifenprüfung, Reifentest (Trommel-, Flattrack, Röntgen) • Entwicklungsbereich „extended mobility“ (Runflat, Notlauf)) • Reifenalter/ Lagerung (gesetzliche Grundlagen, Alterungsprozesse) • Reifenschäden/ -beurteilung • Sonderthema: „Transporterproblematik“ • Reifenreparatur (Methoden, Materialien, Hilfsmittel) • Montage (Verfahren, Maschinen) • Felgen, Schläuche (Bauarten, Flach-, Tiefbett, Wulstbänder) • Ventile (Auslegung, konstruktive Einflüsse) • Reifendruckkontrollsysteme (Bauarten, Bestimmungen) • Runderneuerung (Verfahren und Materialien) • Reifen für Sondereinsätze (Vollgummi, Motorrad)

Prüfung	Prüfung gemäß Studien- und Prüfungsordnung sowie Studienplan, zugelassene Hilfsmittel gemäß Prüfungsankündigung
Literaturhinweise/Skripten	The Pneumatic Tire, U.S. Department of Transportation (DoT), National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA), Februar 2006. “Mechanics of Pneumatic Tires”, edited by S. K. Clark, Published originally by the National Bureau of Standards, U.S. Department of Commerce in 1971, and in a later (1981) edition by the National Highway Traffic Safety. Administration (NHTSA), U.S. Department of Transportation.
Stand: 27.07.2022	

F-W-3 Projektmanagement und Systemtechnik in der Produktentwicklung

Modulbezeichnung/ Modulnummer	**Projektmanagement und Systemtechnik in der Produktentwicklung** **F-W-3**
engl. Modulbezeichnung	Project Management and Systems Engineering in Product Designs
Modulverantwortung	Prof. Dr.-Ing. Jürgen Huber
weitere Lehrende	Prof. Dr.-Ing. Michael Amft Prof. Dr.-Ing. Stephan Lorenz Prof. Dr. Markus Seefried N. N.
Sprache	Deutsch/Englisch
Zuordnung zum Curriculum	FAB/FMB, 5./6./7. Semester, WiSe/SoSe
Verwendbarkeit im weiteren Studienablauf / in anderen Studiengängen / in Zertifikaten	Wahlpflichtmodul fachspezifische Anwendungen / als Wahlpflichtmodul in LRB, MBB und SEB wählbar
Art der Lehrveranstaltung, SWS	Übung 4 SWS
Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzstudium: 45h - Selbststudium: 105h
Leistungspunkte	5
Empfohlene Kenntnisse	Grundlagen der Konstruktion und Einführung in die Produktentwicklung
Lernziele (Fähigkeiten und Kompetenzen)	Selbstständiges, ingenieurwissenschaftliches, eigenverantwortliches Bearbeiten eines komplexen Entwicklungsprojektes unter Anwendung Methoden des Projektmanagements, der Systemtechnik und der Konstruktionslehre
Inhalt	Strukturierung und Planung des Entwicklungsprojekts nach agilen und klassischen Prinzipien. Definition und Management von internen und externen Schnittstellen. Nutzung von Tools zur virtuellen Teamarbeit und Erstellung einer entwicklungsbegleitenden Dokumentation. Nutzung von Prinzipien der methodischen Konstruktion.
Prüfung	Prüfung gemäß Studien- und Prüfungsordnung sowie Studienplan, zugelassene Hilfsmittel gemäß Prüfungsankündigung
Literaturhinweise/Skripten	Bosch: Kraftfahrtechnisches Taschenbuch Grabner, J, Nothaft R.: Konstruieren von Pkw-Karosserien, Berlin: Springer 2006 Gusig, L.; Kruse, A.: Fahrzeugentwicklung im Automobilbau Heißing, B, Ersoy, M.: Fahrwerkhandbuch Feldhusen, J.; Grothe, K. H.: Pahl/Beitz Konstruktionslehre VDI 2221 Orloff, M.: Grundlagen der klassischen TRIZ
Stand: 27.07.2022	

F-W-5 Motorradtechnik

Modulbezeichnung/ Modulnummer	**Motorradtechnik** **F-W-5**
engl. Modulbezeichnung	Motorcycle Design
Modulverantwortung	Prof. Dr. Martin Doll
weitere Lehrende	N.N.
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	FAB/FMB, 5./6./7. Semester, SoSe
Verwendbarkeit im weiteren Studienablauf / in anderen Studiengängen / in Zertifikaten	Wahlpflichtmodul fachspezifische Anwendungen (FAB/FMB) und Schwerpunktmodul F4030.5 (nur FMB)/ als Wahlpflichtmodul in LRB, MBB und SEB wählbar
Art der Lehrveranstaltung, SWS	Seminaristischer Unterricht 4SWS
Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzstudium: 45h - Selbststudium: 105h
Leistungspunkte	5
Empfohlene Kenntnisse	
Lernziele (Fähigkeiten und Kompetenzen)	Die Studierenden erhalten Einblick in den technischen Aufbau von Motorrädern und das Zusammenwirken der einzelnen Komponenten. Abgeleitet aus den theoretischen Grundlagen werden die Konstruktionsprinzipien von Motor, Antrieb und Fahrwerk erläutert.
Inhalt	• Gesamtfahrzeug • Motor und Antrieb • Fahrwerk • Regelungssysteme • Karosserie und Gesamtentwurf • Zukunftsentwicklungen
Prüfung	Prüfung gemäß Studien- und Prüfungsordnung sowie Studienplan, zugelassene Hilfsmittel gemäß Prüfungsankündigung
Literaturhinweise/Skripten	Stoffregen, Jürgen: Motorradtechnik, Vieweg+Teubner Wiesbaden
Stand: 26.07.2023	

F-W-6 Fahrzeuggetriebe

Modulbezeichnung/ Modulnummer	**Fahrzeuggetriebe** **F-W-6**
engl. Modulbezeichnung	Vehicle Transmissions
Modulverantwortung	Prof. Dr.-Ing. Rainer Annast
weitere Lehrende	Prof. Dr.-Ing. Johannes Mintzlaff N.N.
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	FAB/FMB, 5./6./7. Semester, WiSe
Verwendbarkeit im weiteren Studienablauf / in anderen Studiengängen / in Zertifikaten	Wahlpflichtmodul fachspezifische Anwendungen / als Wahlpflichtmodul in LRB, MBB und SEB wählbar
Art der Lehrveranstaltung, SWS	Seminaristischer Unterricht 4SWS
Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzstudium: 45h - Selbststudium: 105h
Leistungspunkte	5
Empfohlene Kenntnisse	Technische Mechanik I und II Grundlagen der Konstruktion und Einführung in die Produktentwicklung Maschinenelemente I Fahrzeugtechnik
Lernziele (Fähigkeiten und Kompetenzen)	Die Studierenden sind in der Lage, Aufbau und Funktion aller in den Antriebssträngen von verbrennungsmotorisch, hybrid sowie elektrisch angetriebenen Straßenfahrzeugen verbauten Getriebe zu erläutern und zu analysieren. Dies umfasst Ein- und Mehrgang-Hauptgetriebe, Stufenlosgetriebe sowie die Getriebe im jeweils daran anschließenden Triebstrang. Sie können die Übersetzungen und Gangstufungen für Hauptgetriebe entwerfen und deren Anpassung an verschiedene Antriebsmaschinen (Verbrennungs-, Elektromotor oder Hybridantrieb) durchführen. Sie sind in der Lage, die in Fahrzeuggetrieben eingesetzten Zahnradbauformen zu beschreiben und die genormten Berechnungsvorschriften zur Geometrie von Stirnrad-Verzahnungen anzuwenden, bestehende Auslegungen zu analysieren und eigene Entwürfe zu entwickeln. Die Studierenden haben die Fähigkeit, sich grundlegende Lehrinhalte eigenständig und selbstverantwortlich zu erarbeiten und den eigenen Kenntnisstand mittels Kontrollfragen sowie Übungsaufgaben zu überprüfen.
Inhalt	• Grundlagen der Antriebs- und Getriebetechnik • Aufbau von Fahrzeug-Antriebssträngen • Getriebearten und Merkmale • Motorkennlinien und Fahrwiderstände • Auslegung von Antriebssträngen hinsichtlich Übersetzungen • Aufbau, Funktionsweise und Berechnung von

	- Getrieben für elektrisch angetriebene Achsen - Hybridgetrieben - Handschalt- und Doppelkupplungsgetrieben (Standgetriebe) - Umlaufrädergetrieben - Verteiler-, Achs- und Ausgleichsgetrieben - stufenlos verstellbaren Umschlingungsgetrieben - hydrodynamischen Wandlern • Einführung in die Zahnradbauformen in Fahrzeuggetrieben • Auslegung und Berechnung der Geometrie von Stirnrad-Verzahnungen • Aufbau und Funktion von Getriebeschaltungen
Prüfung	Prüfung gemäß Studien- und Prüfungsordnung sowie Studienplan, zugelassene Hilfsmittel gemäß Prüfungsankündigung
Literaturhinweise/Skripten	Skript mit Vorlesungsfolien (z.T. als Lückentext) und zugehörige Videostreams Naunheimer et. al: Fahrzeuggetriebe. Springer Vieweg Verlag Loomann: Zahnradgetriebe. Springer Verlag Robert Bosch GmbH: Kraftfahrtechnisches Taschenbuch. Springer Vieweg Verlag Spura et. al: Roloff/Matek Maschinenelemente. Springer Vieweg Verlag
Stand: 30.07.2024	

F-W-7 Internationale, wissenschaftliche Vertiefung der Fahrzeugtechnik

Modulbezeichnung/ Modulnummer	**Internationale, wissenschaftliche Vertiefung der Fahrzeugtechnik** **F-W-7**
engl. Modulbezeichnung	Advanced course in Automotive Engineering
Modulverantwortung	Prof. Dr.-Ing. Johannes Mintzlaff
weitere Lehrende	N.N.
Sprache	Englisch
Zuordnung zum Curriculum	FAB/FMB, 5./6./7. Semester, WiSe/SoSe
Verwendbarkeit im weiteren Studienablauf / in anderen Studiengängen / in Zertifikaten	Wahlpflichtmodul fachspezifische Anwendungen / als Wahlpflichtmodul in LRB, MBB und SEB wählbar
Art der Lehrveranstaltung, SWS	Abgestimmte Mischung aus seminaristischen Unterricht, Praktikum, Projektarbeit, oder Exkursion 4 SWS
Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzstudium: 45 h, Selbststudium: 105h
Leistungspunkte	5
Empfohlene Kenntnisse	Lehrveranstaltungen der ersten 4 Semester im Bachelorstudiengang Fahrzeugtechnik
Lernziele (Fähigkeiten und Kompetenzen)	Diese Lehrveranstaltung vermittelt Expertenwissen in speziellen Gebieten in der Fahrzeugtechnik, welches außerhalb des regulären Studienplans liegt. Dazu gehören spezifisch für dieses spezielle Fachgebiet der Fahrzeugtechnik: Vertieftes Verständnis, Anwendung etablierter wissenschaftlicher und ingenieurstechnischer Vorgehensweisen, Problemlösungen, Projektdurchführung. Effektive Kommunikation, elektronisch, schriftlich, wie mündlich angewandt in diesem Fachgebiet.
Inhalt	In dieser Veranstaltung wird ein Spezialthema aus der Fahrzeugtechnik behandelt. Es ist für Studierende aus den Semestern 5 bis 7 gedacht. Zwecks Förderung der Internationalisierung sollte die Unterrichtssprache Englisch sein. Dabei soll es Gastprofessoren, Lehrbeauftragten oder Experten aus der Industrie ermöglicht werden, ihr Spezialgebiet zu vermitteln. Die Vorlesung findet nur statt, wenn entsprechende Lehrende von außen an die Fakultät kommen.
Prüfung	Prüfung gemäß Studien- und Prüfungsordnung sowie Studienplan, zugelassene Hilfsmittel gemäß Prüfungsankündigung
Literaturhinweise/Skripten	Handbuch Kraftfahrzeugtechnik, Braess Hans-Hermann, Seiffert Ulrich, Vieweg Verlag Bosch Kraftfahrtechnisches Taschenbuch, Reif, K., Dietsche, K.-H., Springer Fachmedien, Wiesbaden
Stand: 12.02.2025	

Dual-W-1 Management von Produktentwicklungsprojekten

Modulbezeichnung/ Modulnummer	**Management von Produktentwicklungsprojekten Dual-W-1**
engl. Modulbezeichnung	Management of Product Developments
Modulverantwortung	Prof. Dr.-Ing. Jürgen Huber
weitere Lehrende	Prof. Dr.-Ing. Michael Amft Prof. Dr.-Ing. Stephan Lorenz Prof. Dr. Markus Seefried N.N.
Sprache	Deutsch/Englisch
Zuordnung zum Curriculum	FAB/FMB, 5./6./7. Semester, WiSe/SoSe
Verwendbarkeit im weiteren Studienablauf / in anderen Studiengängen / in Zertifikaten	Wahlpflichtmodul fachspezifische Anwendungen / nur für Dual-Studierende
Art der Lehrveranstaltung, SWS	Übung 4 SWS
Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzstudium: 45h - Selbststudium: 105h
Leistungspunkte	5
Empfohlene Kenntnisse	Grundlagen der Konstruktion, Einführung in die Produktentwicklung und Betriebswirtschaftslehre
Lernziele (Fähigkeiten und Kompetenzen)	Die Studierenden lernen verschiedene Methoden in den Bereichen Kommunikation, Konfliktmanagement und Führung von Mitarbeitenden kennen sowie der Strukturierung und Organisation von Projektteams. Mittels Methoden angelehnt an Bewerbungs-Assessment Center werden die Studierenden bei der Persönlichkeitsentwicklung unterstützt. Neben theoretischen Inhalten lernen Sie in der Zusammenarbeit mit anderen Studierenden innerhalb eines Projektes eine reale Projektdynamik kennen und lernen dabei diese positiv zu beeinflussen. Die Studierenden werden dazu befähigt, eine ganzheitliche Sicht sowohl auf das technische als auch das organisatorische Problemfeld Produktentwicklung zu haben.
Inhalt	Agiles Projektmanagement insbesondere die Rollen Product Owner und Scrum Master, Hybrides Projektmanagement, Systemtechnik, Konfliktmanagement, Kommunikationstechniken, Führungsmodelle und -methoden, Simulation eines Bewerbungs-Assessment Centers mit Video-Feedback und Reflexionsgesprächen. Simulation einer Produktentwicklung mit dem Schwerpunkt auf Digital-lastige Produkte mit komplexer Mensch-Maschine-Schnittstelle (z.B. Digitales Lehren und Lernen) Organisationsaspekte des Praxispartners werden angewendet bzw. weiterentwickelt. Management-Meetings der Projektgruppe werden zusammen mit dem Praxispartner abgehalten. Die Praxispartner nutzen die Mitarbeit der Dualstudierenden im Lehrprojekt als Assessment Center. Die Dualstudierenden

	können über mehrere Monate bei ihrer Führungsaufgabe vom Praxispartner begleitet und gezielt gecoacht werden.
Prüfung	Prüfung gemäß Studien- und Prüfungsordnung sowie Studienplan, zugelassene Hilfsmittel gemäß Prüfungsankündigung
Literaturhinweise/Skripten	Eck, C.; Jöri, H.; Vogt, M.: Assessment-Center, Berlin: Springer 2015 Pichler, R.: Scrum: Agiles Projektmanagement erfolgreich einsetzen, Heidelberg: dpunkt 2008 Feldhusen, J.; Grothe, K. H.: Pahl/Beitz Konstruktionslehre VDI 2221 Orloff, M.: Grundlagen der klassischen TRIZ
Stand: 19.06.2024	

Wahlmöglichkeiten aus anderen Studiengängen

Die Beschreibungen der Module aus den Bachelorstudiengängen LRB, MBB und SEB finden Sie unter https://me.hm.edu/studierende/studienablauf/index.de.html

10.4 Courses in English

F2040-CiE Fluid Mechanics for Mechanical Engineers

Course title	**Fluid Mechanics for Engineers** **F2040-CiE**
Name of lecturer	Prof. Dr. Bernhard Simon
Other lecturers	N.N.
Language	English
Curriculum	Bachelor of Automotive Engineering / Automotive Engineering and Mobility, Required Module, Semester 3, Summer and Winter
Teaching Methods	Course lecture 4SWS
Time of involvement	Presence: 45h – self-study: 105h
Number of credits	5
Recommended prerequisites	Engineering Math and Mechanics, Dynamics
Course objective	The students are familiar with the basic concepts of technical fluid mechanics. They know the fundamental principles for describing viscous and non-viscous flow phenomena. They can describe and analyse fluid mechanical problems and apply the theoretical principles to solve specific tasks. They are aware of the assumptions made in the process.
Course contents	• Fluid properties and state variables • Surface tension • Hydrostatics (incl. aerostatics) • Kinematics • Conservation equations of fluid mechanics (energy, mass, momentum and angular momentum) • Similarity methods and dimensional analysis • Boundary layer flows • Flow around streamlined and bluff bodies • Pipe flows
Assessment methods	Exam according to the legal framework of the degree program in which this course is offered. Approved aides for the examination will be published by means of the examination announcement.
Literature recommendation	Cengel, Y. A., & Cimbala, J. M.: Fluid Mechanics: Fundamentals and Applications Spurk, J., & Aksel, N.: Fluid mechanics
Stand: 30.07.2024	

F2060-CiE Dynamics for Engineers

Course title	**Dynamics for Engineers** **F2060-CiE**
Name of lecturer	Prof. Dr. Peter Wolfsteiner
Other lecturers	N.N.
Language	English
Curriculum	Bachelor of Automotive Engineering / Automotive Engineering and Mobility, Required Module, Semester 4, Summer and Winter
Teaching Methods	Course lecture 4SWS
Time of involvement	Presence: 45h – self-study: 105h
Number of credits	5
Recommended prerequisites	Engineering Math and Mechanics
Course objective	Review of underlying mathematical Principles. Review of single degree of freedom systems. Kinetics and Kinematics of 3D rigid bodies. Numerical Methods. Multiple degree of freedom systems. Multidimensional Oscillations. Applications for engineering problems.
Course contents	0. Introduction 1. Underlying mathematical principles (Vectors & Matrices) 2. Mass Moments and Products of Inertia of mechanical systems 3. Transformations (Euler, Direction Cosine Matrix, Quaternions) 4. Kinematical treatment of point masses 6. 3D translation and rotation of rigid bodies 7. Numerical Simulation with Matlab 8. Vibrations 9. Gyroscopic Motion 10. Automotive and Aerospace Applications
Assessment methods	Exam according to the legal framework of the degree program in which this course is offered. Approved aides for the examination will be published by means of the examination announcement.
Literature recommendation	Wolfsteiner: Script for Engineering Dynamics, FK03, University of Applied Sciences, Munich Meriam, J. L.; Kraige, L.G.: Engineering mechanics: dynamics. Palm, J.P.: Mechanical Vibration, John Wiley & Sons Meirovitch, L.: Elements of Vibration Analysis, McGraw-Hill Book Company Principles of Dynamics, by Greenwood Donald, 1988 Prentice Hall, Inc.
Stand: 26.07.2017	

F3020-CiE Internal Combustion Engines I

Course title	**Internal Combustion Engines I** **F3020-CiE**
Name of lecturer	Prof. Dr. Martin Doll
Other lecturers	Prof. Dr. Andreas Rau N.N.
Language	English
Curriculum	Bachelor of Automotive Engineering / Automotive Engineering and Mobility, Required Module, Semester 4, Summer
Teaching Methods	Course lecture 4SWS
Time of involvement	Presence: 45h – self-study: 75h
Number of credits	4
Recommended prerequisites	Thermodynamics I
Course objective	The purpose of this module is to deliver to the student the necessary methodical and topic specific core competencies to be able to develop, operate, and assess internal combustion engines. Based on general engineering science prerequisites, engine functionality, design specifications, and modes of operation will be studied. The selection process of different types of combustion engines for various kinds of vehicular and stationary applications will be considered.
Course contents	Thermodynamics, with respect to cyclic thermal processes, thermal efficiency, combustion processes, power consumption, operating pressures, property diagrams, and more. Chemical properties, ignition qualities, fuel requirements, alternate fuels. Different type of engines: Spark ignition, diesel. Induction and exhaust processes. Open and closed loop control of the engine. Exhaust systems, exhaust emissions and their control.
Assessment methods	Exam according to the legal framework of the degree program in which this course is offered. Approved aides for the examination will be published by means of the examination announcement.
Literature recommendation	PISCHINGER,S.: Verbrennungskraftmaschinen 1 und 2. RWTH Aachen. MERKER, G. und SCHWARZ, C.: Verbrennungsmotoren. Teubner. HEYWOOD, J.: Internal Combustion Engines. McGraw-Hill BASSHUYSEN, R.: Handbuch Verbrennungsmotor. Vieweg.
Stand: 26.07.2017	

F3032-CiE Automotive Engineering I

Course title	Automotive Engineering **F3032-CiE (together with partial module F3031 part of module F3030)**
Name of lecturer	Prof. Dr. Johannes Mintzlaff
Other lecturers	N.N.
Language	English
Curriculum	Bachelor of Automotive Engineering / Automotive Engineering and Mobility, Required Module, Semester 4, Summer
Teaching Methods	Course lecture 4 SWS
Time of involvement	Presence: 45h – self-study: 105h
Number of credits	4
Recommended prerequisites	Mechanics I/II/III, Machine Components I
Course objective	Students • understand the requirements of cars and their components • learn how to describe, design, calculate and test vehicles and their main components • comprehend the power and energy demand of vehicles • learn about the characteristics of cars • are able to understand and set up development schedules • get to know various types of powertrain topologies and comprehend how they affect the properties of the car • learn about different chassis concepts and the way they have an effect on the driving behaviour
Course contents	• Main components of passenger cars • Complete vehicle: requirements, development process, package • Longitudinal dynamics: driving resistances, vertical forces, adhesion • Powertrain: topologies (conventional, hybrid, electric), elements of the powertrain, demand for energy and power • Chassis: tires, brakes, suspension, steering system • Body
Assessment methods	Coordinated exam together with partial module F3031 according to the legal framework of the degree program in which this course is offered. Approved aides for the examination will be published by means of the examination announcement
Literature recommendation	Handbook of Automotive Engineering, Braess Hans-Hermann, Seiffert Ulrich, SAE International, 2005

	Handbuch Kraftfahrzeugtechnik, Braess Hans-Hermann, Seiffert Ulrich, Vieweg Verlag Bosch Kraftfahrtechnisches Taschenbuch, Reif, K., Dietsche, K.-H., Springer Fachmedien, Wiesbaden Fahrwerkhandbuch: Grundlagen, Fahrdynamik, Komponenten, Systeme, Mechatronik, Perspektiven;Bernd Heißing und Metin Ersoy (Herausgeber); Vieweg Verlag
Stand: 06.11.2019	

F4000-CiE Automotive Project

Course title	**Automotive Project** **F4000-CiE**
Name of lecturer	Prof. Dr. Johannes Mintzlaff
Other lecturers	N.N.
Language	English
Curriculum	Bachelor of Automotive Engineering / Automotive Engineering and Mobility, Required Module, Semester 5/6, Summer and Winter
Teaching Methods	Course lecture and laboratory: 5SWS
Time of involvement	Presence: 25h – self-study: 125h
Number of credits	5
Recommended prerequisites	4 Semesters of engineering studies, project specific knowledge
Course objective	The development of a product in a project setting will be accomplished. These projects might be close to industry, student competitions, or research projects. Presentations, preliminary, and detail design reviews, and technical report writing will be accomplished. Students will lead the project. Hardware should be built.
Course contents	Project planning Project management Systems Engineering Planning of resources Interpretation of request for proposals Interpretation of competition rules and/or collaboration agreements Report writing Test plan development Creation of operating manuals and procedures Safety manuals
Assessment methods	Exam according to the legal framework of the degree program in which this course is offered. Approved aides for the examination will be published by means of the examination announcement.
Literature recommendation	
Stand: 26.07.2017	

F4010.3-CiE Vehicle Dynamics

Course title	**Vehicle Dynamics** **F4010.3-CiE**
Name of lecturer	Prof. Dr. Peter Pfeffer
Other lecturers	N.N.
Language	English
Curriculum	Bachelor of Automotive Engineering / Automotive Engineering and Mobility, Required Module, Semester 6/7, Summer
Teaching Methods	Course lecture 4 SWS
Time of involvement	Presence: 45h – self-study: 105h
Number of credits	5
Recommended prerequisites	Dynamics, Automotive Engineering 1
Course objective	To give the student an appreciation of factors affecting vehicle longitudinal dynamics, handling and ride comfort. After taking this unit the student should be able to: - Describe and analyze the dynamics of a vehicle. - Calculate the power demand and energy consumption of a vehicle. Understand the tasks of vehicle suspension and predict vehicle ride behavior and steady state handling performance. - Explain the physical principles of road vehicle aerodynamic design.
Course contents	Longitudinal, lateral and vertical vehicle dynamics, control loop "driver-vehicle-environment", demands on vehicle handling, disturbance and sensitivity. Basic suspension systems. System frequencies - bounce, pitch and roll. Anti-pitch and anti-squat. Tire behavior. Front/rear suspensions - springs and dampers. Roll center. Steady state handling characteristics. Airflows. Drag & lift. Economy & performance. Aerodynamic design.
Assessment methods	Exam according to the legal framework of the degree program in which this course is offered. Approved aides for the examination will be published by means of the examination announcement.
Literature recommendation	MITSCHKE, Manfred und Henning WALLENTOWITZ, 2015. Dynamik der Kraftfahrzeuge. 5 . Wiesbaden: ; Springer Vieweg. ISBN 978-3-658-05067-2e HEISSING, Bernd, Metin ERSOY und Stefan GIES, Ed., 2013. Chassis Handbook: Fundamentals, Driving Dynamics, Components, Mechatronics, Perspectives (ATZ/MTZ-Fachbuch). 1. Wiesbaden: Vieweg+Teubner Verlag. ISBN 978- 3834809940
Stand: 26.07.2017	

F-W-7-CiE Advanced course in Automotive Engineering

Course title	**Advanced course in Automotive Engineering** **F-W-7-CiE**
Name of lecturer	Prof. Dr.-Ing. Johannes Mintzlaff
Other lecturers	N.N.
Language	English
Curriculum	Bachelor of Automotive Engineering / Automotive Engineering and Mobility, Elective Module, Semester 5/6/7, Summer/Winter
Teaching Methods	Course lecture, laboratory, capstone project, excursion 4 SWS
Time of involvement	Presence: 45h – self-study: 105h
Number of credits	5
Recommended prerequisites	4 Semesters of engineering studies within the Bachelor studying program automotive engineering
Course objective	This course provides expert knowledge in specific fields of vehicle engineering, which lies beyond the regular study program. This includes for this particular field of automotive engineering: Deepened understanding, application of established scientific and engineering techniques, problem solving, project implementation, effective communication, electronically, in writing, as well as orally applied in this specific field.
Course contents	In this course a special topic of vehicle technology will be dealt with. It is intended for students from the semesters 5 to 7. In order to promote internationalization, the language of instruction should be English. It is intended to enable guest professors or experts from the industry to teach in their special field. The lecture takes place only if the corresponding guest lecturers come from the outside to the faculty.
Assessment methods	Exam according to the legal framework of the degree program in which this course is offered. Approved aides for the examination will be published by means of the examination announcement.
Literature recommendation	Handbook of Automotive Engineering, Braess Hans-Hermann, Seiffert Ulrich, SAE International, 2005 Handbuch Kraftfahrzeugtechnik, Braess Hans-Hermann, Seiffert Ulrich, Vieweg Verlag Bosch Kraftfahrtechnisches Taschenbuch, Reif, K., Dietsche, K.-H., Springer Fachmedien, Wiesbaden
Stand: 26.07.2017	

10.5 Freiwillige Wahlfächer

ZW11 bis ZW17 Entwicklung, Fertigung, Erprobung und Betrieb eines Fahrzeugs I, II, III, IV, V, VI, VII

Modulbezeichnung/ *Modulnummer*	**Entwicklung, Fertigung, Erprobung und Betrieb eines Fahrzeugs I, II, III, IV, V, VI, VII** **ZW11 bis ZW17**
engl. Modulbezeichnung	Development, manufacturing, testing and service of a vehicle I, II, III, IV, V, VI, VII
Modulverantwortung	Prof. Dr.-Ing. Rainer Annast
weitere Lehrende	Prof. Dr. Henze Prof. Dr. Mintzlaff Prof. Dr. Palme Prof. Dr. Rau Dipl.-Ing. Armin Rohnen Prof. Dr. Klemens Rother Prof. Dr. Bohlen (FK04) Prof. Dr. Kersch (FK06) Prof. Dr. Zeyer (FK06) Prof. Dr. Czaja (FK08) Prof. Dr. Günther (FK09) N.N.
Sprache	Deutsch/Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Freiwilliges Wahlfach, WiSe/SoSe Der Zugang zu diesem freiwilligen Wahlfach soll neben Studierenden höherer Semester gerade auch Studienanfängern möglich sein. Die Teilnahme ist in mehreren (bis zu 7) Semestern möglich und ausdrücklich erwünscht, damit gesammelte Erfahrungen dem Team erhalten bleiben. Im Rahmen des freiwilligen Wahlfachs können auch mehrere Fahrzeugprojekte parallel organisiert und belegt werden.
Art der Lehrveranstaltung, SWS	Projekt, 1 SWS
Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Selbststudium: mind. 60 h
Leistungspunkte	2
Empfohlene Kenntnisse	Grundlagenkenntnisse wahlweise in •Konstruktion/Produktentwicklung mechanischer, elektrischer oder mechatronischer Systeme •Fertigungstechnik •Mess- und Regelungstechnik •Berechnung und Simulation •Marketing und Eventmanagement •Betriebswirtschaft •Industriedesign •Entrepreneurship

Lernziele *(Fähigkeiten und Kompetenzen)*	Im Rahmen einer Fahrzeugentwicklung werden in einer Organisationsstruktur in kooperativer Arbeitsweise Kompetenzen wahlweise in den folgenden Bereichen praktisch erworben und angewendet werden: • Projektmanagement anwenden • Teamorganisation entwickeln und umsetzen • Zielgerichtet in Teams zusammenarbeiten • Theoretische Kenntnisse zur Entwicklung, Simulation, • Fertigung und Montage von Komponenten, Baugruppen, • Fahrzeugen anwenden und vertiefen • Komponenten, Baugruppen und Fahrzeuge entwickeln, • simulieren, herstellen und erproben • Professionell mit Industriepartnern (Sponsoren) umgehen • Erfolgreiches Marketing und Eventmanagement betreiben Die einzelnen Themen (z.B. Konstruktionsarbeiten oder Projektarbeiten für Brennstoffzellensysteme im Rahmen des Projekts Hydro2Motion) werden durch das jeweilige Entwicklungs-team und die betreuenden ProfessorInnen nach Anforderung festgelegt. Die Entwicklungsteams organisieren sich dabei eigenverantwortlich, um realistische Bedingungen in der Zusammenarbeit und der Projektorganisation zu schaffen. Es soll in anderen Modulen erworbenes Wissen in einer realen Entwicklungsumgebung angewendet und erprobt werden. Meistern von technischen Herausforderungen, von organisatorischen Abläufen und Strukturen, auch das Lernen aus Fehlen sind zentrale Lernziele dieses Moduls.
Inhalt	Die Inhalte des Wahlmoduls richten sich jeweils nach den Planungen und Möglichkeiten einzelner Fahrzeugprojekte. Hierzu gehören beispielsweise: • Architektur, Package und Gewichtsmanagement • Dokumenten-, Daten-, Wissensmanagement in Projekten • Projektmanagement und Terminverfolgung • Aufbau und Erleben einer eigenverantwortlichen Teamorganisation • Akquisition und Einarbeitung neuer Teammitglieder • Entwicklung, Fertigung und Montage von Komponenten, Baugruppen, Fahrzeugen und Prüfständen (komplexe mechanische Strukturen, elektronische und mechatronische Systeme) • Simulation, Validierung, Erprobung und Optimierung von Systemen • Akquisition und Betreuung von Industriepartnern (Sponsoren) • Marketing und Eventmanagement für das Projekt (Web-Auftritte, Social Media, Messeauftritte, Broschüren) • Teilnahme an technologischen Wettbewerben, Tagungen, Messen (bei ausreichender Gruppenstärke auch im Rahmen von Exkursionen)
Prüfung	Prüfung gemäß Studien- und Prüfungsordnung sowie Studienplan, zugelassene Hilfsmittel gemäß Prüfungsankündigung.
Literaturhinweise/Skripten	• VDI-Richtlinie 2206: Entwicklungsmethodik für mechatronische Systeme. Beuth, Berlin

	• VDI-Richtlinie 2225: Konstruktionsmethodik. Beuth Verlag, Berlin. • Pischinger / Seiffert: Vieweg Handbuch Kraftfahrzeugtechnik, Springer Vieweg, Wiesbaden, 2016 • Gusig, Kruse: Fahrzeugentwicklung im Automobilbau. Hanser Verlag, 2010 Sowie Unterlagen der jeweiligen Lehrveranstaltungen der Studiengänge der Hochschule München.
Kommentar	Dieses freiwillige Wahlmodul kann von allen Studierenden aller Studiengänge aller Fakultäten der Hochschule München belegt werden. Dies wird ausdrücklich gewünscht und gefördert, um interdisziplinäres Arbeiten und Erfahrungen im Team und Einblick in unterschiedliche Sichtweisen und Praktiken gewinnen zu können. Im Rahmen dieses Moduls können Abschlussarbeiten, Projektarbeiten, Konstruktionsarbeiten oder andere studentische Leistungen im Rahmen anderer Module aller Studiengänge und Fakultäten praktisch umgesetzt werden. Damit gewinnen Projektarbeiten anderer Lehrveranstaltung die Perspektive auf praktische Umsetzung. Andersherum profitiert die Arbeit in dem freiwilligen Wahlmodul von der intensiven fachlichen Betreuung der Projektarbeiten in anderen Lehrveranstaltungen. Die Betreuung und Benotung dieser studentischen Leistungen erfolgt anhand den jeweils gültigen Modulbeschreibungen und Prüfungsordnungen innerhalb der jeweiligen Lehrveranstaltungen der jeweiligen Studiengänge der Fakultäten der Hochschule München. Diese Studienleistungen erfordern die Teilnahme an diesem freiwilligen Wahlmodul (d.h. Immatrikulation) deshalb grundsätzlich nicht. Die Teilnahme an diesem freiwilligen Wahlfach soll den Studierenden die direkte aktive Mitarbeit an den Fahrzeugprojekten ermöglichen. Teilnahme an Exkursionen oder anderen Veranstaltungen dieses Wahlmoduls sind jedoch nur möglich, wenn die Studierenden in dem freiwilligen Wahlmodul immatrikuliert sind. Für die registrierte Teilnahme an dem Wahlmodul (Immatrikulation ist notwendig) wird den Studierenden der notwendige Versicherungsschutz für alle mit dem jeweiligen Projekt verbundenen Aktivitäten (Laborarbeit, Exkursionen, Testfahrten, Erprobungen, Messeauftritte, Ausstellungen/Konferenzen, etc.) garantiert. Weil Studierende möglicherweise dieses freiwillige Wahlfach mehrfach belegen, wird im Zeugnis die erfolgte Teilnahme über die Benennung Entwicklung eines Fahrzeugs I, II, III, etc. je Semester gekennzeichnet.
Stand: 24.06.2020	

ZW20 Aktuelle Themen aus dem Maschinenbau, der Fahrzeug- und der Flugzeugtechnik

Modulbezeichnung/ Modulnummer	**Aktuelle Themen aus dem Maschinenbau, der Fahrzeug- und der Flugzeugtechnik** **ZW20**
engl. Modulbezeichnung	Up-to-date-topics out of the field of mechanical, automotive, and aeronautical engineering
Modulverantwortung	Prof. Dr. Johannes Mintzlaff
weitere Lehrende	Prof. Dr. Ulrich Dahn Prof. Dr. Martin Doll Prof. Dr. Markus Gitterle Prof. Dr. Alexander Knoll Prof. Dr. Peter Pfeffer Prof. Dr. Andreas Rau Armin Rohnen Prof. Dr. Klemens Rother Prof. Dr. Stefan Sentpali Prof. Dr. Ulrich Westenthanner N.N.
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	FAB/FMB, eine mehrmalige Teilnahme ist nicht möglich, WiSe/SoSe
Verwendbarkeit im weiteren Studienablauf / in anderen Studiengängen / in Zertifikaten	Freiwilliges Wahlfach fachspezifische Anwendungen / Freiwilliges Wahlfach in LRB, MBB und SEB
Art der Lehrveranstaltung, SWS	Vortrag 1 SWS
Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzstudium: 30 h, Selbststudium: 0 h
Leistungspunkte	1
Empfohlene Kenntnisse	Keine
Lernziele (Fähigkeiten und Kompetenzen)	Im Rahmen einer Ringvorlesung werden pro Semester zehn Vorträge zu aktuellen Themen aus den oben genannten Bereichen gehalten. Die Referenten kommen aus Wirtschaft und Industrie, berichten aus Ihrem täglichen Arbeitsumfeld und können so einen authentischen Einblick in aktuelle Fragestellungen geben. Von den angebotenen zehn Vorträgen sind sieben zu besuchen.
Inhalt	Aktuelle Fragestellungen aus den genannten Bereichen,
Prüfung	Teilnahme ist freiwillig. Keine Prüfung. Teilnahmebestätigung im Zeugnis.
Literaturhinweise/Skripten	Handbuch Kraftfahrzeugtechnik, Braess Hans-Hermann, Seiffert Ulrich, Vieweg Verlag Bosch Kraftfahrtechnisches Taschenbuch, Reif, K., Dietsche, K.-H., Springer Fachmedien, Wiesbaden
Stand: 13.02.2024	

11 Bachelorarbeit

Die Voraussetzungen zur Anmeldung der Bachelorarbeit und deren Bearbeitungsfrist werden in der SPO geregelt. Die Studierenden werden bei der Erstellung von einer Professorin/einem Professor, einer Lehrkraft für besondere Aufgaben oder einer/einem Lehrbeauftragten der Hochschule München betreut und bewertet. Ist die betreuende Person nicht hauptamtlich an der FK03 tätig, muss eine Zweitprüferin/ein Zweitprüfer hinzugezogen werden, die/der hauptamtlich an der FK03 als Dozentin/Dozent tätig ist. Mit ihr/ihm sind sowohl Themenstellung als auch Bewertung abzustimmen. Zur Anmeldung der Bachelorarbeit muss ein von der/vom Studierenden sowie von der Betreuerin/vom Betreuer unterschriebener Anmeldebogen mit folgenden Bestandteilen bei der Betreuerin/beim Betreuer sowie im Dekanat abgegeben werden: Name der/des Studierenden, Themenstellung, Name der Betreuerin/des Betreuers sowie Bearbeitungsstart der Arbeit

Bei Durchführung einer Bachelorarbeit in Kooperation mit einer Firma sollen auch die Kontaktdaten der firmenseitigen Ansprechperson auf dem Anmeldebogen vermerkt werden. In dualen Studiengängen wird die Bachelorarbeit in Zusammenarbeit mit dem jeweiligen Praxispartner durchgeführt. Das Thema wird sowohl mit dem Praxispartner als auch der Betreuerin/dem Betreuer der Hochschule abgesprochen.

Der zu erbringende Leistungsnachweis beinhaltet die Teilnahme am Bachelorseminar. Ist die Kandidatin/der Kandidat aus von ihr/ihm nicht zu vertretenden Gründen, z. B. Krankheit, an der Teilnahme am Bachelorseminar verhindert, werden ihr/ihm im Rahmen des bestehenden Lehrangebotes Ersatztermine angeboten. Die Erteilung des Prädikates „mit Erfolg abgelegt“ (m. E. a.) ist Voraussetzung für das Bestehen der Bachelorprüfung. Teil der Bachelorarbeit ist die Präsentation wesentlicher Ergebnisse der eigenen Abschlussarbeit in Form eines 15- bis 30-minütigen Referates. An die Präsentation schließt sich ein zehn- bis 15-minütiges Fachgespräch an.