

MODULHANDBUCH

DES MASTER-STUDIENGANGS

MATERIALWISSENSCHAFT & WERKSTOFFTECHNIK

Inhalt:

- I. (a) Studienverlaufsplan (für Naturwissenschaftler)
- II. (b) Studienverlaufsplan (für Ingenieure)
- III. Liste der Modulverantwortlichen MW&WT
- IV. Modulbeschreibungen MW&WT

I. Studienverlaufsplan (für Naturwissenschaftler)

MSc. Materialwissenschaft & Werkstofftechnik (Ergänzung in Naturwissenschaft)		SWS	ECTS-CP	Prüfung	SWS	ECTS-CP	Prüfung	SWS	ECTS-CP	Prüfung	SWS	ECTS-CP	Prüfung
Modulelement	LSF-Nr.	1. Sem.			2. Sem.			3. Sem.			4. Sem.		
		WS			SS			WS			SS		
Theoretische und experimentelle Grundlagen der Werkstoffwissenschaft		Konto (10)											
Modul WW 1: Theoretische Grundlagen technischer Werkstoffe		Konto (101)											
Modulabschlussprüfung: Theo. Grundlagen technischer Werkstoffe		4MAB01101V											
Aufbau technischer Werkstoffe (V&Ü)		4	5										MP
Verformungsverhalten technischer Werkstoffe (V&Ü)					4	4							
Modul WW 2b: Experimentelle Methoden der Werkstoffwissenschaft		Konto (103)											
Modulabschlussprüfung: Experimentelle Meth. der Werkstoffwissenschaft		4MAB01103V											
Moderne Methoden der Materialcharakterisierung (V)		2	3										MP
Experimentelle Methoden der Werkstoffwissenschaft (V)					2	3							
Praktikum Werkstoffprüfung (10 Versuche)					3	3		LN					
Modul WW 3: Physik der Materialwissenschaft		Konto (104)											
Modulabschlussprüfung: Physik der Materialwissenschaft		4MAB30104V											
Physikalische Eigenschaften technischer Werkstoffe (V)		2	3										MP
Kristallographie I (V)		2	3										
Summe		(19 SWS, 24 ECTS)											
Ergänzung in Ingenieurwissenschaften		Konto (22)											
Modul EI 1: Mechanik		Konto (301)											
Festigkeitslehre (V&Ü&T)*		4	5	SP2									
oder Elastostatik (V&Ü&T)*													
Modul EI 2: Fluid- und Thermodynamik		Konto (302)											
Einführung in die Fluid- und Thermodynamik (V&Ü&EÜ)*					6	5	SP2						
Modul EI 3: Konstruktion		Konto (303)											
Modulabschlussprüfung: Konstruktion		4MAB01105V											
Maschinenelemente I (V&T)					2	3							SP2
Maschinenelemente II B (V&T)								2	3				
Produktentwicklung II / Konstruktionstechnik II (V&Ü)					2	3							
Modul EI 4: Umformtechnik und Automatisierung		Konto (304)											
Modulabschlussprüfung: Umformtechnik und Automatisierung		4MAB01106V											
Angewandte Umformverfahren in der Automobiltechnik (V)		2	3										SP2
Fertigungssysteme und -automatisierung I (V&Ü)													
oder Trenntechnik und Urformen (V&Ü)		2	3										
Summe		(20 SWS, 25 ECTS)											
Wahlpflichtfächer		30											
Modul WP 1: Wahlpflichtfach aus der Ingenieurwissenschaft		Konto (310)											
Ein Modul aus MSc-MWWT-ING (Ingenieurwissenschaft)					2	3							
								2	3	MSP			
Modul WP 2: Wahlpflichtfach aus der Naturwissenschaft		Konto (320)											
Ein Modul aus MSc-MWWT-NW (ausgewählte Kapitel der Naturwissenschaft)					2	3							
								2	3	MSP			
Modul WP 3: Wahlpflichtfach aus der Ingenieur- oder Naturwissenschaft		Konto (330)											
Ein Modul aus MSc-MWWT-ING oder MSc-MWWT-NW (Ingenieurwissenschaft oder ausgewählte Kapitel der Naturwissenschaft)													
								2	3				
								2	3				
Summe		(18 SWS, 27 ECTS)											
Fachübergreifende Module		Konto (40)											
Modul QF: Querschnittsfächer		Konto (420)											
2 Modulelemente aus Katalog IPEM-Sprachen, MSc-QES-(1-4) oder MSc-TEC					2	3	LN				2	3	LN
Summe		(4 SWS, 6 ECTS)											
Projektarbeit, Fachlabor, Seminar und individuelle Ergänzungen		Konto (50)											
Modul FS: Fachlabor und Seminar		Konto (501)											
Werkstoffwissenschaftliches Seminar		4MAB39090V						2	3	LN			
Fachlabor Werkstofftechnik		4MAB99060V						2	3	LN			
Modul IE: Individuelle Ergänzung		Konto (502)											
Individuelle Ergänzung I			2	3	indiv.								
Individuelle Ergänzung II			2	3									
Master-Arbeit		8900											26
Summe		(8 SWS, 38 ECTS)											
Summe SWS / Summe ECTS-CP/ Anzahl Prüfungen		22	31	3	25	30	2	20	30	5	0	29	1
Summe SWS / Summe ECTS-CP/ Anzahl Prüfungen		67	/		120,0	/		11					

V = Vorlesung T = Tutorium
 Ü = Übung EÜ = Ergänzungsübung
 LN – Leistungsnaheis
 MP – Mündliche Prüfung

*Die Kreditpunkte sind aus dem reakkreditiertem Studiengang Maschinenbau entnommen.
 SP1 – Schriftliche Prüfung 1-stündig
 SP2 – Schriftliche Prüfung 2-stündig

II. Studienverlaufsplan (für Ingenieure)

MSc. Materialwissenschaft & Werkstofftechnik (Ergänzung in Ingenieurwissenschaft)		SWS	ECTS-CP	Prüfung	SWS	ECTS-CP	Prüfung	SWS	ECTS-CP	Prüfung	SWS	ECTS-CP	Prüfung
Modulelement	LSF-Nr.	WS			SS			WS			SS		
Theoretische und experimentelle Grundlagen der Werkstoffwissenschaft		Konto (10)											
Modul WW 1: Theoretische Grundlagen technischer Werkstoffe		Konto (101)											
Modulabschlussprüfung: Theoretische Grundlagen technischer Werkstoffe		4MAB01101V											
Aufbau technischer Werkstoffe (V&Ü)		4	5							MP			
Verformungsverhalten technischer Werkstoffe (V&Ü)					4	4							
Modul WW 2a: Experimentelle Methoden der Werkstoffwissenschaft		Konto (102)											
Modulabschlussprüfung: Experimentelle Meth. der Werkstoffwissenschaft		4MAB01102V											
Moderne Methoden der Materialcharakterisierung (V)		2	3							MP			
Experimentelle Methoden der Werkstoffwissenschaft (V)					2	3							
Modul WW 3: Physik der Materialwissenschaft		Konto (104)											
Modulabschlussprüfung: Physik der Materialwissenschaft		4MAB30104V											
Physikalische Eigenschaften technischer Werkstoffe (V)		2	3							MP			
Crystallography (V)		2	3										
Summe		(16 SWS, 21 ECTS)											
Ergänzung in Naturwissenschaften		Konto (21)											
Modul EN 1: Experimentelle Physik		Konto (201)											
Experimentalphysik IV (V&Ü)					6	6	SP2						
Modul EN 2: Physikalisches Praktikum		Konto (202)											
Masterpraktikum in der Physik*								4	7	SP1			
Modul EN 3: Anorganische Chemie		Konto (203)											
Anorganische Chemie I (V&Ü)		5	6	SP2									
Modul EN 4: Physikalische Chemie		Konto (204)											
Modulabschlussprüfung: Physikalische Chemie		Chemie (584710)											
Physikalische Chemie II					5	6	SP2						
Übung/Praktikum zur Physikalischen Chemie II					4	3							
Summe		(24 SWS, 28 ECTS)											
Wahlpflichtfächer		Konto (30)											
Modul WP 1: Wahlpflichtfach aus der Ingenieurwissenschaft		Konto (310)											
Ein Modul aus MSc-MWWT-ING (Ingenieurwissenschaft)		2	3										
					2	3	MSP						
					2	3							
Modul WP 2: Wahlpflichtfach aus der Naturwissenschaft		Konto (320)											
Ein Modul aus MSc-MWWT-NW (ausgewählte Kapitel der Naturwissenschaft)					2	3			2	3		MSP	
									2	3			
Modul WP 3: Wahlpflichtfach aus der Ingenieur- oder Naturwissenschaft		Konto (330)											
Ein Modul aus MSc-MWWT-ING oder MSc-MWWT-NW (Ingenieurwissenschaft oder ausgewählte Kapitel der Naturwissenschaft)									2	3			
									2	3			
Summe		(18 SWS, 27 ECTS)											
Fachübergreifende Module		Konto (40)											
Modul QF: Querschnittsfächer		Konto (420)											
2 Modulelemente aus Katalog IPEM-Sprachen, MSc-QES-(1-4) oder MSC-TEC									2	3	LN		
									2	3	LN		
Summe		(4 SWS, 6 ECTS)											
Projektarbeit, Fachlabor, Seminar und individuelle Ergänzungen		Konto (50)											
Modul FS: Fachlabor und Seminar		Konto (501)											
Werkstoffwissenschaftliches Seminar									2	3	LN		
Fachlabor Werkstofftechnik									2	3	LN		
Modul IE: Individuelle Ergänzung		Konto (502)											
Individuelle Ergänzung I		2	3	indiv.									
Individuelle Ergänzung II		2	3										
Master-Arbeit													26
Summe		(8 SWS, 38 ECTS)											
Summe SWS / Summe ECTS-CP/ Anzahl Prüfungen		21	29	2	27	31	5	20	31	2	2	29	1
Summe SWS / Summe ECTS-CP/ Anzahl Prüfungen		70 / 120,0 / 10											
*Die angepassten Kreditpunkte sind aus dem akkreditiertem Studiengang Physik entnommen.													
V = Vorlesung T = Tutorium Ü = Übung EÜ = Ergänzungsübung SP1 – Schriftliche Prüfung 1-stündig LN – Leistungsnachweis SP2 – Schriftliche Prüfung 2-stündig MP – Mündliche Prüfung													
MSP - die Prüfungsform (mündlich oder schriftlich) ist in den jeweiligen Katalogen angegeben													

III. Liste der Modulverantwortlichen MW&WT

Modul	Modulbezeichnung	Modulverantwortliche(r)
Theoretische und experimentelle Grundlagen der Werkstoffwissenschaften		
Modul WW1	Theoretische Grundlagen technischer Werkstoffe	Christ
Modul WW2a	Experimentelle Methoden der Werkstoffwissenschaft	Brandt
Modul WW2b	Experimentelle Methoden der Werkstoffwissenschaft	Brandt
Modul WW3	Physik der Materialwissenschaft	Jiang
Ergänzung in den Ingenieurwissenschaften		
Modul EI 1	Mechanik	Weinberg
Modul EI 2	Fluid-/Thermodynamik	Seeger
Modul EI 3	Konstruktion	Reinicke
Modul EI 4	Umformtechnik und Automatisierung	Engel
Ergänzung in den Naturwissenschaften		
Modul EN 1	Experimentelle Physik	Pietsch
Modul EN 2	Physikalisches Praktikum	Pietsch
Modul EN 3	Anorganische Chemie	Wickleder
Modul EN 4	Physikalische Chemie	Schönherr
Fachübergreifende Module		
IPEM-FRA	Aspects de la civilisation industrielle dans les pays francophones	Mirault
IPEM-SPA	Aspectos de la civilización industrial en los países hispanófonos	Balada Rosa
MSC-QES-1	Qualitätsmanagement	Stache
MSC-QES-2	Ergonomie	Kluth
MSC-QES-3	Project Management	Burggräf
MSC-QES-4	Logistik	Stache
Fachlabor und Seminar		
Modul FS	Fachlabor und Seminar	Christ
Wahlpflichtkatalog MW&WT		
MSc-MWWT-02	Kontinuumsmechanik	Weinberg
MSc-MWWT-03	Fertigungsautomatisierung	Engel
MSc-MWWT-04	Regelungstechnik	Nelles
MSc-MWWT-05	Energietechnik	Krumm
MSc-MWWT-06	Verfahrenstechnik	Seeger
MSc-MWWT-07	Konstruktion	Friedrich
MSc-MWWT-08	Festkörperphysik	Gutt
MSc-MWWT-09	Festkörperchemie	Schönherr
MSc-MWWT-10	Simulationstechnik	Roller
MSc-MWWT-11	FE-Methoden	Hesch
MSc-MWWT-12	Werkstoffverhalten unter Beanspruchung	Christ
MSc-MWWT-13	Methodenanwendung in der Werkstofftechnik	Jiang
MSc-MWWT-14	Werkstoffe für den Fahrzeugleichtbau	Brandt
MSc-MWWT-15	Mikro- und Nanoanalytik in der Materialforschung	Butz

MSc-Tec-1	Kontinuumsmechanik	Weinberg
MSc-Tec-2	Finite-Elemente-Methoden	Hesch
MSc-Tec-3	Strukturmechanik und Dynamik	Fritzen
MSc-Tec-4	Fortgeschrittene Regelungstechnik	Nelles
MSc-Tec-5	Konstruktionsgrundlagen	Friedrich
MSc-Tec-6	Konstruktionsanwendungen	Reinicke
MSc-Tec-7	Allgemeine Werkstofftechnik	Christ
MSc-Tec-8	Werkstoffverhalten unter mechanischer Belastung	Christ
MSc-Tec-9	Oberflächentechnik	Jiang
MSc-Tec-10	Umformtechnik	Engel
MSc-Tec-11	Agile Produktionssysteme	Manns
MSc-Tec-12	Trenntechnik	Zehner
MSc-Tec-13	Angewandte Arbeitswissenschaft und Arbeitsschutz	Kluth
MSc-Tec-14	Produktionsplanung und –steuerung	Stache
MSc-Tec-15	Logistik	Stache
MSc-Tec-16	Energieanlagentechnik	Krumm
MSc-Tec-17	Verbrennungskraftmaschinen	Seeger
MSc-Tec-18	Verbrennungstechnik	Seeger
MSc-Tec-21	Physikalische und numerische Beschreibung von Strömungen	Foysi
MSc-Tec-22	Fortgeschrittene Strömungstechnik	Carolus
MSc-Tec-23	Grundlagen der Verfahrenstechnik	Krumm
MSc-Tec-25	Wärmetechnik	Seeger
MSc-Tec-26	Lärm und Schallschutztechnik	Kluth
MSc-Tec-27	Technische Akustik	Carolus
MSc-Tec-28	Simulationstechnik	Roller
MSc-Tec-30	Auslandsmodul 1	Carolus
MSc-Tec-31	Auslandsmodul 2	Kluth
MSc-Tec-34	Simulationen im Ingenieurwesen	Roller
MSc-Tec-35	Werkstoffe für den Fahrzeugbau	Brandt
MSc-Tec-36	Materialcharakterisierung	Christ
MSc-Tec 37	Mikro- und Nanoanalytik in der Materialforschung	Butz

IV. Modulbeschreibungen MW&WT

Inhaltsverzeichnis

8999 Gesamtkonto	9
10 Theoretische und experimentelle Grundlagen der Werkstoffwissenschaft	10
Modul WW 1: 101 Theoretische Grundlagen technischer Werkstoffe	11
Modul WW 2a : 102 Experimentelle Methoden der Werkstoffwissenschaft	12
Modul WW 2b : 103 Experimentelle Methoden der Werkstoffwissenschaft	13
Modul WW 3 : 104 Physik der Materialwissenschaft	14
21 Ergänzung in Naturwissenschaften	15
Modul EN 1: 201 Experimentelle Physik	16
Modul EN 2 : 202 Physikalisches Praktikum	16
Modul EN 3 : 203 Anorganische Chemie	17
Modul EN 4 : 204 Physikalische Chemie	18
22 Ergänzung in Ingenieurwissenschaften.....	19
Modul EI 1 : 301 Mechanik	20
Modul EI 2 : 302 Fluid- und Thermodynamik	20
Modul EI 3 : 303 Konstruktion	21
Modul EI 4 : 304 Umformtechnik und Automatisierung	22
50 Projektarbeit, Fachlabor, Seminar und individuelle Ergänzungen.....	23
Modul FS: 501 Fachlabor und Seminar	24
Modul IE: 502 Individuelle Ergänzung	24
8900 Master-Arbeit	26
8900 Master-Arbeit	27
30 Wahlpflichtfächer	28
Katalog MSc-MWWT.....	29
Modul MWWT-02: Kontinuumsmechanik	30
Modul MWWT-03: Fertigungsautomatisierung	31
Modul MWWT-04: Regelungstechnik	32
Modul MWWT-05: Energietechnik	33
Modul MWWT-06: Verfahrenstechnik	35
Modul MWWT-07: Konstruktion	36
Modul MWWT-08: Festkörperphysik	37
Modul MWWT-09: Festkörperchemie	38
Modul MWWT-10: Simulationstechnik	39
Modul MWWT-11: FE – Methoden	41
Modul MWWT-12: Werkstoffverhalten unter Beanspruchung	42
Modul MWWT-13: Methodenanwendung in der Werkstofftechnik	43
Modul MWWT-14: Werkstoffe für den Fahrzeugleichtbau	44
Modul MWWT-15: Mikro- und Nanoanalytik in der Materialforschung	46

40 Fachübergreifende Module	48
420 (Querschnittsfächer)	48
Katalog Sprachen	48
Modul Sprachen: Englisch	49
Modul Sprachen: Französisch	50
Modul Sprachen: Spanisch	51
Katalog MSc-QES	52
Modul MSc-QES-2: Ergonomie	53
Modul MSc-QES-3: Project Management	54
Modul MSc-QES-4: Logistik	55
Modul MSc-QES-5: Wirtschaftsinformatik	56
Modul MSc-QES-6: Technologiemanagement	57
Katalog MSc-Tec	58
Modul MSc-TEC-1: Kontinuumsmechanik	60
Modul MSc-TEC-2: Finite-Elemente-Methoden	61
Modul MSc-TEC-3: Strukturmechanik und Dynamik	62
Modul MSc-TEC-4: Fortgeschrittene Regelungstechnik	63
Modul MSc-TEC-5: Konstruktionsgrundlagen	64
Modul MSc-TEC-6: Konstruktionsanwendungen	65
Modul MSc-TEC-7: Allgemeine Werkstofftechnik	66
Modul MSc-TEC-8: Werkstoffverhalten unter mechanischer Belastung	67
Modul MSc-TEC-9: Oberflächentechnik	68
Modul MSc-TEC-10: Umformtechnik	70
Modul MSc-TEC-11: Agile Produktionssysteme	71
Modul MSc-TEC-12: Trenntechnik	72
Modul MSc-TEC-13: Angewandte Arbeitswissenschaft und Arbeitsschutz	73
Modul MSc-TEC-14: Produktionsplanung und -steuerung	74
Modul MSc-TEC-16: Energieanlagentechnik	76
Modul MSc-TEC-17: Verbrennungskraftmaschinen	77
Modul MSc-TEC-18: Verbrennungstechnik	78
Modul MSc-TEC-21: Physikalische und numerische Beschreibung von Strömungen	79
Modul MSc-TEC-22: Fortgeschrittene Strömungstechnik	80
Modul MSc-TEC-23: Grundlagen der Verfahrenstechnik	82
Modul MSc-TEC-25: Wärmetechnik	83
Modul MSc-TEC-26: Lärm und Schallschutztechnik	84
Modul MSc-TEC-27: Technische Akustik	85
Modul MSc-TEC-28: Simulationstechnik	86
Modul MSc-TEC-30: Auslandsmodul 1	88
Modul MSc-TEC-31: Auslandsmodul 2	89
Modul MSc-TEC-34: Simulationen im Ingenieurwesen	90

Modul MSc-TEC-35: Werkstoffe für den Fahrzeugbau	91
Modul MSc-TEC-36: Materialcharakterisierung	92
Modul MSc-TEC-37 Mikro- und Nanoanalytik in der Materialforschung	94

8999 Gesamtkonto

Zugeordnet zu Studiengang: Master Hauptfach Materialwissenschaft & Werkstofftechnik

Studiensemester:	bis 4. Semester
Elementturnus:	jedes Semester
Fach:	[566] Materialwissenschaft &Werkstofftechnik
ECTS-Punkte :	120

Zugeordnete Fächerstrukturen

10	Theoretische und experimentelle Grundlagen der Werkstoffwissenschaft
22	Ergänzung in Ingenieurwissenschaften
21	Ergänzung in Naturwissenschaften
30	Wahlpflichtfächer
440	Fachübergreifende Module
550	Projektarbeit, Fachlabor, Seminar und individuelle Ergänzungen

10 Theoretische und experimentelle Grundlagen der Werkstoffwissenschaft

Zugeordnet zu: Modul 8999 – Gesamtkonto

Studiensemester:	bis 2. Semester
Elementturnus:	jedes Semester
Fach:	[566] Materialwissenschaft & Werkstofftechnik
ECTS-Punkte:	21
SWS :	16

zugeordnete Module

101	Theoretische Grundlagen technischer Werkstoffe
102	Experimentelle Methoden der Werkstoffwissenschaft
103	Experimentelle Methoden der Werkstoffwissenschaft mit Praktikum
104	Physik der Materialwissenschaft

Modulbezeichnung:	Modul WW 1: 101 Theoretische Grundlagen technischer Werkstoffe
Zugeordnet zu Modul:	10 Theoretische und experimentelle Grundlagen der Werkstoffwissenschaft
Prüfungsform:	4MAB01101V Modulabschlussprüfung
Modulverantwortliche(r):	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Hans-Jürgen Christ
Veranstaltungstitel und Nr.:	4MAB31100V Aufbau technischer Werkstoffe 4MAB31500V Verformungsverhalten technischer Werkstoffe
Lehrend(e):	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Hans-Jürgen Christ
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester:	1. und 2. Semester
Moduldauer	2 Semester
Turnus	<i>Jährlich</i>
Modultyp	Vorlesung und Übung; Pflichtmodul
Leistungspunkte:	9
Semesterwochenstunden	8
Präsenzstunden	120 h
Selbststudium	180 h
Workload	300 h
Übergeordnetes Ziel	In diesem Modul wird die Basis für das Verständnis des Werkstoffaufbaus und für das daraus resultierende Werkstoffverhalten gelegt. Ziel des Moduls ist, dass die Studierenden die Grundlagen der Materialwissenschaft und Werkstofftechnik sicher beherrschen, mit der Terminologie des Faches vertraut sind und die Korrelation von Mikrostruktur und Eigenschaften verinnerlicht haben. Alle weiteren Vertiefungen setzen voraus, dass die Theoretischen Grundlagen bekannt und verstanden sind.
Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> • Prüfungsform(en), • Lernergebnissen / Kompetenzen, • Inhalten, • Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme, • Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, • Literatur sowie sonstige Informationen sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.	

Modulbezeichnung:	Modul WW 2a : 102 Experimentelle Methoden der Werkstoffwissenschaft
Zugeordnet zu Modul:	10 Theoretische und experimentelle Grundlagen der Werkstoffwissenschaft
Prüfungsform:	4MAB01102V Modulabschlussprüfung
Modulverantwortliche(r):	Univ.-Prof. Dr. rer. nat. Robert Brandt
Veranstaltungstitel und Nr.:	4MAB34100V Moderne Methoden der Materialcharakterisierung 4MAB36100V Experimentelle Methoden der Werkstoffwissenschaft
Lehrend(e):	Brandt/ Staedler
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester:	1. und 2. Semester
Moduldauer	2 Semester
Turnus	<i>Jährlich</i>
Modultyp	Vorlesung ; Pflichtmodul
Leistungspunkte:	6
Semesterwochenstunden	4
Präsenzstunden	60 h
Selbststudium	120 h
Workload	180 h
Übergeordnetes Ziel	<p>Dieses Modul soll ein grundlegendes Verständnis für die experimentellen Möglichkeiten der Beschreibung von Materialeigenschaften und -verhalten vermitteln. Hierbei soll der Bogen von fundamentalen hochauflösenden Charakterisierungsmethoden hinzu makroskopischen anwendungsnahen Testtechniken geschlagen werden.</p> <p>Im ersten Modulelement wird hierzu der aktuelle Stand im Bereich der Materialanalytik vermittelt. An Beispielen direkt abbildender Verfahren sowie Methoden, die die Materialstruktur mittels Beugung erkunden oder aber Elementverteilungen bzw. Bindungszustände direkt erfassen können, erfahren die Studierenden vom Potential einer modernen Materialcharakterisierung. Dieses Wissen bildet dann die Grundlage, um das Materialverhalten im Rahmen von anwendungsnahen Testtechniken beschreiben und verstehen zu können. Letztere werden in einem zweiten Modulelement vorgestellt und ihr Einsatz anhand praxisnaher Beispiele motiviert.</p>
Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> • Prüfungsform(en), • Lernergebnissen / Kompetenzen, • Inhalten, • Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme, • Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, • Literatur sowie sonstige Informationen sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.	

Modulbezeichnung:	Modul WW 2b : 103 Experimentelle Methoden der Werkstoffwissenschaft
Zugeordnet zu Modul:	Theoretische und experimentelle Grundlagen der Werkstoffwissenschaft
Prüfungsform:	4MAB01103V Modulabschlussprüfung Voraussetzung: 4MAB01104V Leistungsnachweis(Praktikum)
Modulverantwortliche(r):	Univ.-Prof. Dr. rer. nat. Robert Brandt
Veranstaltungstitel und Nr.:	4MAB34100V Moderne Methoden der Materialcharakterisierung 4MAB36100V Experimentelle Methoden der Werkstoffwissenschaft 4MAB01104V Praktikum Werkstoffprüfung
Lehrend(e):	Brandt/ Staedler/Christ
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester:	1. und 2. Semester
Moduldauer	2 Semester
Turnus	<i>Jährlich</i>
Modultyp	Vorlesung und Praktikum ; Pflichtmodul
Leistungspunkte:	9
Semesterwochenstunden	7
Präsenzstunden	105 h
Selbststudium	165 h
Workload	270 h
Übergeordnetes Ziel	<p>Dieses Modul soll ein grundlegendes Verständnis für die experimentellen Möglichkeiten der Beschreibung von Materialeigenschaften und -verhalten vermitteln. Hierbei soll der Bogen von fundamentalen hochauflösenden Charakterisierungsmethoden hinzu makroskopischen anwendungsnahen Testtechniken geschlagen werden.</p> <p>Im ersten Modulelement wird hierzu der aktuelle Stand im Bereich der Materialanalytik vermittelt. An Beispielen direkt abbildender Verfahren sowie Methoden, die die Materialstruktur mittels Beugung erkunden oder aber Elementverteilungen bzw. Bindungszustände direkt erfassen können, erfahren die Studierenden vom Potential einer modernen Materialcharakterisierung. Dieses Wissen bildet dann die Grundlage, um das Materialverhalten im Rahmen von anwendungsnahen Testtechniken beschreiben und verstehen zu können. Letztere werden in einem zweiten Modulelement vorgestellt und ihr Einsatz anhand praxisnaher Beispiele motiviert.</p>

	Das Praktikum Werkstoffprüfung bietet anschließend die Möglichkeit, den vorangegangenen Vorlesungsstoff der Veranstaltungen anhand von selbst durchzuführenden Versuchen durch praktische Umsetzung und Anwendung zu vertiefen.
Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> • Prüfungsform(en), • Lernergebnissen / Kompetenzen, • Inhalten, • Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme, • Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, • Literatur sowie sonstige Informationen sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.	

Modulbezeichnung:	Modul WW 3 : 104 Physik der Materialwissenschaft
Zugeordnet zu Modul:	10 Theoretische und experimentelle Grundlagen der Werkstoffwissenschaft
Prüfungsform:	4MAB30104V Modulabschlussprüfung
Modulverantwortliche(r):	Univ.-Prof. Dr. rer. nat. Jiang
Veranstaltungstitel und Nr.:	4MAB30103V Physikalische Eigenschaften technischer Werkstoffe 4PHY83011V Crystallography (in Englisch/deutsch?)
Lehrend(e):	Jiang/ Grigorian
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester:	1. Semester
Moduldauer	1 Semester
Turnus	WS
Modultyp	Vorlesung und Übung; Pflichtmodul
Leistungspunkte:	6
Semesterwochenstunden	4
Präsenzstunden	60 h
Selbststudium	120 h
Workload	180 h
Übergeordnetes Ziel	Ziel dieses Moduls ist es den Studierenden eine grundlegende, auf der Festkörperphysik basierende, Beschreibung technischer Werkstoffe nahe zu bringen. Es schafft somit die Basis für ein Verständnis der Zusammenhänge zwischen der Struktur der Materie und den daraus resultierenden physikalischen Eigenschaften.
Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> • Prüfungsform(en), • Lernergebnissen / Kompetenzen, • Inhalten, • Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme, • Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, 	

- Literatur sowie sonstige Informationen sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.

21 Ergänzung in Naturwissenschaften

Zugeordnet zu: Modul 8999 – Gesamtkonto

Studiensemester:	1. bis 3. Semester
Elementturnus:	jedes Semester
Fach:	[566]Materialwissenschaft & Werkstofftechnik
ECTS-Punkte:	28
SWS :	24

zugeordnete Module

201	Experimentelle Physik
202	Physikalisches Praktikum
203	Anorganische Chemie
204	Physikalische Chemie

Modulbezeichnung:	Modul EN 1: 201 Experimentelle Physik
Zugeordnet zu Modul:	21 Ergänzung in Naturwissenschaften
Prüfungsform:	567122 Modulabschlussprüfung
Modulverantwortliche(r):	Univ.-Prof. Dr. rer. nat. Pietsch
Veranstaltungstitel und Nr.:	567127 Vorlesung Experimentalphysik IV 567128 Übung Experimentalphysik IV
Lehrend(e):	Univ.-Prof. Dr. rer. nat. Wunderlich
Fakultät/Department	Fakultät IV/Physik
Studiensemester:	2. Semester
Moduldauer	1 Semester
Turnus	SS
Modultyp	Vorlesung und Übung ; Pflichtmodul
Leistungspunkte:	6
Semesterwochenstunden	6
Präsenzstunden	90 h
Selbststudium	90 h
Workload	180 h
Übergeordnetes Ziel	Vermittlung von grundlegenden Prinzipien des physikalischen Denkens und der Analyse physikalischer Problemstellungen.
Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> • Prüfungsform(en), • Lernergebnissen / Kompetenzen, • Inhalten, • Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme, • Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, • Literatur sowie sonstige Informationen sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.	

Modulbezeichnung:	Modul EN 2 : 202 Physikalisches Praktikum
Zugeordnet zu Modul:	21 Ergänzung in Naturwissenschaften
Prüfungsform:	Einzelprüfung
Modulverantwortliche(r):	Univ.-Prof. Dr. rer. nat. Pietsch
Veranstaltungstitel und Nr.:	567139 Masterpraktikum in der Physik
Lehrend(e):	Univ.-Prof. Dr. rer. nat. Fleck
Fakultät/Department	Fakultät IV/Physik
Studiensemester:	3.Semester
Moduldauer	1 Semester
Turnus	WS
Modultyp	Praktikum ; Pflichtmodul
Leistungspunkte:	7
Semesterwochenstunden	4
Präsenzstunden	60 h
Selbststudium	150 h
Workload	210 h
Übergeordnetes Ziel	Aneignung von Fertigkeiten in der Konzipierung und Durchführung von Experimenten, Datenerfassung und Auswertung, sowie der Fehleranalyse.

Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich

- Prüfungsform(en),
- Lernergebnissen / Kompetenzen,
- Inhalten,
- Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,
- Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,
- Literatur sowie sonstige Informationen

sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.

Modulbezeichnung:	Modul EN 3 : 203 Anorganische Chemie
Zugeordnet zu Modul:	21 Ergänzung in Naturwissenschaften
Prüfungsform:	Modulabschlussprüfung
Modulverantwortliche(r):	Univ.-Prof. 'in Dr. rer. nat. Wickleder
Veranstaltungstitel und Nr:	581212 Anorganische Chemie 1
Lehrend(e):	Prof. Dr. Wickleder
Fakultät/Department	Fakultät IV/ Chemie
Studiensemester:	1. Semester
Moduldauer	1 Semester
Turnus	WS
Modultyp	Vorlesung und Übung ; Pflichtmodul
Leistungspunkte:	6
Semesterwochenstunden	5
Präsenzstunden	75 h
Selbststudium	105 h
Workload	180 h
Übergeordnetes Ziel	Die Studierenden kennen wichtige Verbindungen und Eigenschaften der Haupt- und Nebengruppenelemente und die technische Darstellung relevanter anorganischer Stoffe. Sie beherrschen grundlegende Modellvorstellungen zur chemischen Bindung und zur Struktur von molekularen und kristallinen Stoffen. Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse zu Theorie und Praxis von Säure/Base-, Redox- und Nachweis-Reaktionen in wässriger Lösung und haben die Kompetenz erworben, praktische Arbeiten angemessen zu dokumentieren.
<p>Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prüfungsform(en), • Lernergebnissen / Kompetenzen, • Inhalten, • Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme, • Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, • Literatur sowie sonstige Informationen <p>sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.</p>	

Modulbezeichnung:	Modul EN 4 : 204 Physikalische Chemie
Zugeordnet zu Modul:	21 Ergänzung in Naturwissenschaften
Prüfungsform:	584710 Modulabschlussprüfung
Modulverantwortliche(r):	Univ.-Prof. Dr. rer. nat. Schönherr
Veranstaltungstitel und Nr.:	584712 Physikalische Chemie II 584713 Praktikum/Übung zur Physikalischen Chemie II
Lehrend(e):	Lenzer/Schönherr
Fakultät/Department	Fakultät IV/ Chemie
Studiensemester:	2. Semester
Moduldauer	1 Semester
Turnus	SS
Modultyp	Vorlesung, Übung, Labor ; Pflichtmodul
Leistungspunkte:	9
Semesterwochenstunden	9
Präsenzstunden	135 h
Selbststudium	135 h
Workload	270 h
Übergeordnetes Ziel	Ziel dieses Moduls ist die Vermittlung der Grundlagen der Physikalischen Chemie im Bereich des chemischen Gleichgewichtes und der Kinetik sowie grundlegender Arbeitstechniken im chemischen und physikochemischen Labor.
<p>Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prüfungsform(en), • Lernergebnissen / Kompetenzen, • Inhalten, • Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme, • Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, • Literatur sowie sonstige Informationen <p>sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.</p>	

22 Ergänzung in Ingenieurwissenschaften

Zugeordnet zu: Modul 8999 – Gesamtkonto

Studiensemester:	1. bis 3. Semester
Elementturnus:	jedes Semester
Fach:	[566] Materialwissenschaft & Werkstofftechnik
ECTS-Punkte:	25
SWS :	20

zugeordnete Module

301	Mechanik
302	Fluid- und Thermodynamik
303	Konstruktion
304	Umformtechnik und Automatisierung

Modulbezeichnung:	Modul EI 1 : 301 Mechanik
Zugeordnet zu Modul:	22 Ergänzung in Ingenieurwissenschaften
Prüfungsform:	Einzelprüfung
Modulverantwortliche(r):	Univ.-Prof. 'in Dr.-Ing. Weinberg
Veranstaltungstitel und Nr.:	4MAB10850V Festigkeitslehre ODER 4MAB00430V Technische Mechanik B (Elastostatik)
Lehrend(e):	Weinberg
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester:	1. Semester
Moduldauer	1 Semester
Turnus	WS
Modultyp	Vorlesung und Übung; Pflichtmodul
Leistungspunkte:	5
Semesterwochenstunden	6
Präsenzstunden	60 h
Selbststudium	90 h
Workload	150 h
Übergeordnetes Ziel	Ziel ist die Vermittlung der Grundbegriffe der Elastostatik sowie die Berechnung der Beanspruchungen und Verformungen von elastischen Stab- und Balkentragwerken. Dies erlaubt die Dimensionierung von Bauteilen z. B. gegen zu große Deformationen oder Überbeanspruchung und Bruch. Darüber hinaus werden Lösungsverfahren für statisch unbestimmte Probleme behandelt.
Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> • Prüfungsform(en), • Lernergebnissen / Kompetenzen, • Inhalten, • Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme, • Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, • Literatur sowie sonstige Informationen sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.	

Modulbezeichnung:	Modul EI 2 : 302 Fluid- und Thermodynamik
Zugeordnet zu Modul:	22 Ergänzung in Ingenieurwissenschaften
Prüfungsform:	Einzelprüfung
Modulverantwortliche(r):	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Seeger
Veranstaltungstitel und Nr.:	4MAB00625V Einführung in die Fluid- und Thermodynamik
Lehrend(e):	Seeger, Foysi
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester:	2. Semester
Moduldauer	1 Semester
Turnus	SS
Modultyp	Vorlesung und Übung; Pflichtmodul
Leistungspunkte:	5
Semesterwochenstunden	6

Präsenzstunden	90 h
Selbststudium	60 h
Workload	150 h
Übergeordnetes Ziel	Ziel ist die Vermittlung aktueller Fragestellungen und Methoden der Fluid- und Thermodynamik einschließlich der Wärmeübertragung. Es sollen die Grundlagen auf hohem Niveau gefestigt und exemplarisch thematisch erweitert und werden.
Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> • Prüfungsform(en), • Lernergebnissen / Kompetenzen, • Inhalten, • Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme, • Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, • Literatur sowie sonstige Informationen sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.	

Modulbezeichnung:	Modul EI 3 : 303 Konstruktion
Zugeordnet zu Modul:	22 Ergänzung in Ingenieurwissenschaften
Prüfungsform:	4MAB01105V Modulabschlussprüfung
Modulverantwortliche(r):	Univ.-Prof.'in Dr.-Ing. Reinicke
Veranstaltungstitel und Nr.:	4MAB00510V Maschinenelemente I 4MAB00526V Maschinenelemente II B 4MAB20300V Produktentwicklung II / Konstruktionstechnik II (PE II) „Techn. wirtschaftl. Konstruieren“
Lehrend(e):	Reinicke, Friedrich
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester:	2. und 3. Semester
Moduldauer	2 Semester
Turnus	Jährlich
Modultyp	Vorlesung und Übung; Pflichtmodul
Leistungspunkte:	9
Semesterwochenstunden	7
Präsenzstunden	120 h
Selbststudium	150 h
Workload	270 h
Übergeordnetes Ziel	Ziel ist die Vermittlung der Grundlagenkenntnisse im Bereich der Konstruktion von der Gestaltung bis zur Dimensionierung von Bauteilen.
Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> • Prüfungsform(en), • Lernergebnissen / Kompetenzen, • Inhalten, • Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme, • Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, • Literatur sowie sonstige Informationen sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.	

Modulbezeichnung:	Modul EI 4 : 304 Umformtechnik und Automatisierung
Zugeordnet zu Modul:	22 Ergänzung in Ingenieurwissenschaften
Prüfungsform:	4MAB01106V Modulabschlussprüfung
Modulverantwortliche(r):	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Engel
Veranstaltungstitel und Nr.:	4MAB52300V Angewandte Umformverfahren in der Automobilindustrie 4MAB51100V Fertigungssysteme und –automatisierung I oder 4MAB50200V Trenntechnik und Urformen
Lehrend(e):	Engel, NN
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester:	1. und 2. Semester
Moduldauer	2 Semester
Turnus	Jährlich
Modultyp	Vorlesung ; Pflichtmodul
Leistungspunkte:	6
Semesterwochenstunden	4
Präsenzstunden	60 h
Selbststudium	120 h
Workload	180h
Übergeordnetes Ziel	<p>In ersten Teil des Moduls werden den Studierenden Umformverfahren aus der Automobilindustrie und deren technischen Randbedingungen vorgestellt. Mit diesem Rüstzeug sollen die Studierenden die Fähigkeit gewinnen, die Anwendbarkeit von Umformverfahren für eine bestimmte Problemstellung eigenständig zu bewerten.</p> <p>Im zweiten Teil dieses Moduls sollen den Studierenden grundlegende Kenntnisse im Bereich der Fertigungsautomatisierung vermittelt werden, wobei ein Fokus auf den Maschinenkonzepten von Werkzeugmaschinen und Industrierobotern liegt.</p>
Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> • Prüfungsform(en), • Lernergebnissen / Kompetenzen, • Inhalten, • Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme, • Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, • Literatur sowie sonstige Informationen sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.	

50 Projektarbeit, Fachlabor, Seminar und individuelle Ergänzungen

Zugeordnet zu: Modul 8999 – Gesamtkonto

Studiensemester:	1., 3.- 4. Semester
Elementturnus:	jedes Semester
Fach:	[566]Materialwissenschaft & Werkstofftechnik
ECTS-Punkte:	38
SWS :	8

zugeordnete Module

501	Fachlabor und Seminar
502	Individuelle Ergänzung
8900	Master-Arbeit

Modulbezeichnung:	Modul FS: 501 Fachlabor und Seminar
Zugeordnet zu Modul:	50 Projektarbeit, Fachlabor, Seminar und individuelle Ergänzungen
Prüfungsform:	Leistungsnachweis
Modulverantwortliche(r):	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Christ
Veranstaltungstitel und Nr.:	4MAB39090V Werkstoffwissenschaftliches Seminar 4MAB99060V Fachlabor Werkstofftechnik
Lehrend(e):	Brandt/Christ/Jiang
Fakultät/Department	Fakultät IV/ Maschinenbau
Studiensemester:	3. Semester
Moduldauer	1 Semester
Turnus	WS
Modultyp	Praktikum und Seminar; Pflichtmodul
Leistungspunkte:	6
Semesterwochenstunden	4
Präsenzstunden	60 h
Selbststudium	120 h
Workload	180 h
Übergeordnetes Ziel	In diesem Modul werden ausgewählte Themen aus dem Gebiet der Materialwissenschaft und Werkstofftechnik, die sich als bedeutend erwiesen haben und aktuell sind, in Form einzelner Laborversuche behandelt und veranschaulicht und in einem Seminar durch die Studierenden für die Studierenden vermittelt. Ziel ist neben der Beherrschung des behandelten Stoffs auch, dass die Studierenden ihre praktischen Kenntnisse entwickeln und durch die Vorbereitung und das Halten eines Vortrags ihre didaktischen und rhetorischen Fähigkeiten verbessern.
Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> • Prüfungsform(en), • Lernergebnissen / Kompetenzen, • Inhalten, • Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme, • Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, • Literatur sowie sonstige Informationen sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.	

Modulbezeichnung:	Modul IE: 502 Individuelle Ergänzung
Zugeordnet zu Modul:	50 Projektarbeit, Fachlabor, Seminar und individuelle Ergänzungen
Prüfungsform:	Einzelprüfungen
Modulverantwortliche(r):	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Christ
Veranstaltungstitel und Nr.:	999910 Individuelle Ergänzung I 999920 Individuelle Ergänzung II
Lehrend(e):	Brandt/Christ/Jiang
Fakultät/Department	Fakultät IV/ Maschinenbau
Studiensemester:	1. Semester
Moduldauer	1 Semester
Turnus	WS

Modultyp	individuell; Pflichtmodul
Leistungspunkte:	6
Semesterwochenstunden	4
Präsenzstunden	60 h
Selbststudium	120 h
Workload	180 h
Übergeordnetes Ziel	Das Modul „Individuelle Ergänzung“ trägt der Tatsache Rechnung, dass der Vorkenntnisstand der Studierenden durch die Art und Schwerpunktsetzung in dem vorangegangenen Bachelorstudium sehr unterschiedlich ist. Um vorhandene Defizite auszugleichen, werden diese individuell auf der Grundlage der Unterlagen aus dem Bachelorstudium in einem persönlichen Gespräch vor Beginn des MatWerk-Studiums identifiziert und entsprechend die nachzuholenden Veranstaltungen verbindlich festgelegt, die dann im Rahmen der Individuellen Ergänzung zu absolvieren sind.
Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> • Prüfungsform(en), • Lernergebnissen / Kompetenzen, • Inhalten, • Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme, • Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, • Literatur sowie sonstige Informationen sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.	

8900 Master-Arbeit

Zugeordnet zu: Modul 50 – Projektarbeit, Fachlabor, Seminar und individuelle Ergänzungen

Studiensemester:	1. bis 4. Semester
Elementturnus:	jedes Semester
Fach:	[566]Materialwissenschaft & Werkstofftechnik
ECTS-Punkte :	26

Modulbezeichnung:	8900 Master-Arbeit
Zugeordnet zu Modul:	50 Projektarbeit, Fachlabor, Seminar und individuelle Ergänzungen
Prüfungsform:	Abschlussarbeit
Modulverantwortliche(r):	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Christ
Veranstaltungstitel und Nr.:	8900 Masterarbeit
Lehrend(e):	Professor/ Professorin des Departments Maschinenbau
Fakultät/Department	Fakultät IV/ Maschinenbau
Studiensemester:	4. Semester
Moduldauer	1 Semester
Turnus	WS
Modultyp	Schriftliche Arbeit und Kolloquium; Pflichtmodul
Leistungspunkte:	26
Semesterwochenstunden	
Präsenzstunden	546 h
Selbststudium	234 h
Workload	780h
Übergeordnetes Ziel	Die Studierenden sind in der Lage ein Problem aus dem Studiengang selbständig nach anspruchsvollen wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten. Sie besitzen die Fähigkeit, die im Studium erworbenen Fach- und Methodenkompetenzen anzuwenden und entsprechend dem jeweiligen Aufgabengebiet zu vertiefen, um das gestellte Problem erfolgreich abschließen zu können. Sie besitzen das Rüstzeug sich eigenständig in neue wissenschaftliche Problemstellungen einzuarbeiten und selbstständig Lösungen zu erarbeiten.
Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> • Prüfungsform(en), • Lernergebnissen / Kompetenzen, • Inhalten, • Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme, • Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, • Literatur sowie sonstige Informationen sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.	

30 Wahlpflichtfächer

Zugeordnet zu: Modul 30 – Gesamtkonto

Studiensemester:	1. bis 4. Semester
Elementturnus:	jedes Semester
Fach:	[566] Materialwissenschaft & Werkstofftechnik
ECTS-Punkte:	27.0
SWS :	18.0

zugeordnete Modulelemente aus

310	Wahlpflichtfach aus der Ingenieurwissenschaft
320	Wahlpflichtfach aus der Naturwissenschaft
330	Wahlpflichtfach aus der Ingenieurwissenschaft oder der Naturwissenschaft

Katalog MSc-MWWT

Zugeordnet zu: Modul 310,320 oder 330 – Wahlpflichtfächer

Studiensemester:	1. bis 4. Semester
Elementturnus:	jedes Semester
Fach:	[566]Materialwissenschaft & Werkstofftechnik
Gesamtangebot	
ECTS-Punkte:	9 + 9 + 9 auszuwählen aus jeweiligen Katalog

zugeordnete Module

4MAB14003V	MWWT-02 Kontinuumsmechanik
4MAB58003V	MWWT-03 Fertigungsautomatisierung
4MAB16003V	MWWT-04 Regelungstechnik
4MAB61003V	MWWT-05 Energietechnik
4MAB63003V	MWWT-06 Verfahrenstechnik
4MAB27003V	MWWT-07 Konstruktion
4MAB95003V	MWWT-08 Festkörperphysik
4MAB96003V	MWWT-09 Festkörperchemie
4MAB71003V	MWWT-10 Simulationstechnik
4MAB13003V	MWWT-11 FE-Methoden
4MAB36003V	MWWT-12 Werkstoffverhalten unter Beanspruchung
4MAB38003V	MWWT-13 Methodenanwendung in der Werkstofftechnik
4MAB37003V	MWWT-14 Werkstoffe für den Fahrzeugleichtbau
4MAB	MWWT-15 Mikro- und Nanoanalytik in der Materialforschung

Modul MWWT-02– 4MAB14003V Kontinuumsmechanik

Zugeordnet zu: Modul 310 oder 330– Wahlpflichtfächer

Studiensemester:	1. bis 4. Semester
Elementturnus:	jedes Semester
Fach:	[566]Materialwissenschaft & Werkstofftechnik
Gesamtangebot	
ECTS-Punkte:	9
SWS :	6

Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der Veranstaltungsnummer 4MAB14003V im Katalog MSc-MWWT für den Studiengang MSc. Materialwissenschaften und Werkstofftechnik beschrieben.

Modulbezeichnung:	Modul MWWT-02: Kontinuumsmechanik
Zugeordnet zu Modul:	310 Wahlpflichtfach aus der Ingenieurwissenschaft 330 Wahlpflichtfach aus der Ingenieurwissenschaft oder der Naturwissenschaft
Modulverantwortliche(r):	Univ.-Prof./in Dr.-Ing. Weinberg
Fakultät/Department	Fakultät IV/ Maschinenbau
Studiensemester:	2. und 3. Semester bzw. 3. und 4. Semester
Moduldauer	2 Semester
Turnus	Jedes Semester
Modultyp	Vorlesung und Übung, Wahlpflichtmodul
Leistungspunkte:	9
Semesterwochenstunden	6
Übergeordnetes Ziel	Das Modul hat zum Ziel, die erworbenen Grundlagenkenntnisse insbesondere hinsichtlich der mathematischen Beschreibung der Eigenschaften und des Verhaltens von Materialien einschließlich moderner Berechnungsmethoden, Auslegungskonzepte und Anwendungen zu erweitern bzw. zu vertiefen. Es bietet je nach Interessenlage die Möglichkeit, sich mit verschiedenen Berechnungskonzepten und Materialgruppen auseinander zu setzen. Der/die Studierende erwirbt entsprechende Kompetenzen, die es ihm/ihr ermöglichen auftretende Probleme richtig einordnen und mit den entsprechenden Methoden lösen zu können.
Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich	
<ul style="list-style-type: none"> • Lehrende • Prüfungsform(en), 	

- Lernergebnissen / Kompetenzen,
- Inhalten,
- Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,
- Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,
- Literatur sowie
- Sonstige Informationen

sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.

Modul MWWT-03 – 4MAB58003V Fertigungsautomatisierung

Zugeordnet zu: Modul 310 oder 330– Wahlpflichtfächer

Studiensemester:	1. bis 4. Semester
Elementturnus:	jedes Semester
Fach:	[566]Materialwissenschaft & Werkstofftechnik
Gesamtangebot	
ECTS-Punkte:	9
SWS :	6

Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der Veranstaltungsnummer 4MAB58003V im Katalog MSc-MWWT für den Studiengang MSc. Materialwissenschaften und Werkstofftechnik beschrieben.

Modulbezeichnung:	Modul MWWT-03: Fertigungsautomatisierung
Zugeordnet zu Modul:	310 Wahlpflichtfach aus der Ingenieurwissenschaft 330 Wahlpflichtfach aus der Ingenieurwissenschaft oder der Naturwissenschaft
Modulverantwortliche(r):	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Manns
Fakultät/Department	Fakultät IV/ Maschinenbau
Studiensemester:	2. und 3. Semester bzw. 3. und 4. Semester
Moduldauer	2 Semester
Turnus	Jedes Semester
Modultyp	Vorlesung und Übung, Wahlpflichtmodul
Leistungspunkte:	9
Semesterwochenstunden	6
Übergeordnetes Ziel	Das Ziel dieses Moduls ist es den Studierenden vertiefende Kenntnisse über die Fertigungsautomatisierung zu vermitteln, wobei das physikalische Verständnis, die Auswahl und die Auslegung von Prozessen in der Füge-, Umform- und Abtragtechnik im Fokus stehen.
Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich	

- Lehrende
 - Prüfungsform(en),
 - Lernergebnissen / Kompetenzen,
 - Inhalten,
 - Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,
 - Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,
 - Literatur sowie
 - Sonstige Informationen
- sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.

Modul MWWT-04 – 4MAB16003V Regelungstechnik

Zugeordnet zu: Modul 310 oder 330– Wahlpflichtfächer

Studiensemester:	1. bis 4. Semester
Elementturnus:	jedes Semester
Fach:	[566]Materialwissenschaft & Werkstofftechnik
Gesamtangebot	
ECTS-Punkt:	9
SWS :	6

Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der Veranstaltungsnummer 4MAB16003V im Katalog MSc-MWWT für den Studiengang MSc. Materialwissenschaften und Werkstofftechnik beschrieben.

Modulbezeichnung:	Modul MWWT-04: Regelungstechnik
Zugeordnet zu Modul:	310 Wahlpflichtfach aus der Ingenieurwissenschaft 330 Wahlpflichtfach aus der Ingenieurwissenschaft oder der Naturwissenschaft
Modulverantwortliche(r):	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Nelles
Fakultät/Department	Fakultät IV/ Maschinenbau
Studiensemester:	2. und 3. Semester bzw. 3. und 4. Semester
Moduldauer	2 Semester
Turnus	Jedes Semester
Modultyp	Vorlesung und Übung, Wahlpflichtmodul
Leistungspunkte:	9
Semesterwochenstunden	6

Übergeordnetes Ziel	Ziel ist die Entwicklung eines Verständnisses dynamischer Systeme und deren Analyse. Die Vor- und Nachteile von rückgekoppelten Systemen und die prinzipiellen Charakteristika von Steuerungen und Regelungen werden vermittelt. Kompetenzen auf den Gebieten der Analyse von Regelkreisen (insbesondere deren Stabilität) und der Reglersynthese werden erworben. Die Veranstaltung konzentriert sich auf lineare, zeitinvariante Eingrößensysteme in Ein-/Ausgangsdarstellung, wobei einzelne Aspekte darüber hinaus gehen.
Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> • Lehrende • Prüfungsform(en), • Lernergebnissen / Kompetenzen, • Inhalten, • Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme, • Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, • Literatur sowie • Sonstige Informationen sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.	

Modul MWWT-05 – 4MAB61003V Energietechnik

Zugeordnet zu: Modul 310 oder 330– Wahlpflichtfächer

Studiensemester:	1. bis 4. Semester
Elementturnus:	jedes Semester
Fach:	[566]Materialwissenschaft & Werkstofftechnik
Gesamtangebot	
ECTS-Punkte:	9
SWS :	6

Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der Veranstaltungsnummer 4MAB61003V im Katalog MSc-MWWT für den Studiengang MSc. Materialwissenschaften und Werkstofftechnik beschrieben.

Modulbezeichnung:	Modul MWWT-05: Energietechnik
Zugeordnet zu Modul:	310 Wahlpflichtfach aus der Ingenieurwissenschaft 330 Wahlpflichtfach aus der Ingenieurwissenschaft oder der Naturwissenschaft
Modulverantwortliche(r):	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Krumm
Fakultät/Department	Fakultät IV/ Maschinenbau

Studiensemester:	2. und 3. Semester bzw. 3. und 4. Semester
Moduldauer	2 Semester
Turnus	Jedes Semester
Modultyp	Vorlesung und Übung, Wahlpflichtmodul
Leistungspunkte:	9
Semesterwochenstunden	6
Übergeordnetes Ziel	<p>Das Modul zielt darauf ab, die grundlegenden energiewirtschaftlichen Zusammenhänge zu vermitteln, Methoden zur Prozessbewertung darzustellen und verschiedene Verfahren und Anlagen, die im Bereich der fossilen Energietechnik realisiert sind, im Detail zu erläutern und zu bilanzieren, so dass der Studierende nach Teilnahme an der Veranstaltung in der Lage ist, wichtige Zusammenhänge zu erkennen und selbständig beurteilen zu können. Dabei handelt es sich um modernste Kraftwerkstechniken, die im Bereich der Dampferzeugung vertieft werden. Ferner werden fortschrittliche Methoden wie Vergasung und Pyrolyse mit Methanol- und Wasserstoffherzeugung sowie der Einsatz der Brennstoffe in einer Brennstoffzelle behandelt. Der Vorlesungsstoff wird durch zahlreiche Übungsaufgabe vertieft, insbesondere werden zahlreiche Fallbeispiele mit Hilfe von modernster Simulationssoftware behandelt. Die Studierenden werden unter Anleitung in die Lage versetzt, komplexe energieverfahrenstechnische Prozesse am Rechner selbst abzubilden und entsprechende technische Aufgabenstellungen zu lösen.</p>
<p>Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lehrende • Prüfungsform(en), • Lernergebnissen / Kompetenzen, • Inhalten, • Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme, • Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, • Literatur sowie • Sonstige Informationen <p>sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.</p>	

Modul MWWT-06 – 4MAB63003V Verfahrenstechnik

Zugeordnet zu: Modul 310 oder 330– Wahlpflichtfächer

Studiensemester:	1. bis 4. Semester
Elementturnus:	jedes Semester
Fach:	[566]Materialwissenschaft & Werkstofftechnik
Gesamtangebot	
ECTS-Punkte:	9
SWS :	6

Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der Veranstaltungsnummer 4MAB63003V im Katalog MSc-MWWT für den Studiengang MSc. Materialwissenschaften und Werkstofftechnik beschrieben.

Modulbezeichnung:	Modul MWWT-06: Verfahrenstechnik
Zugeordnet zu Modul:	310 Wahlpflichtfach aus der Ingenieurwissenschaft 330 Wahlpflichtfach aus der Ingenieurwissenschaft oder der Naturwissenschaft
Modulverantwortliche(r):	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Seeger
Fakultät/Department	Fakultät IV/ Maschinenbau
Studiensemester:	2. und 3. Semester bzw. 3. und 4. Semester
Moduldauer	2 Semester
Turnus	Jedes Semester
Modultyp	Vorlesung und Übung, Wahlpflichtmodul
Leistungspunkte:	9
Semesterwochenstunden	6
Übergeordnetes Ziel	Ziel des Moduls ist die Vermittlung der Kenntnisse und Methoden zur Auslegung und Auswahl der geeigneten Verfahren und Apparate in verschiedenen Technikdisziplinen. Hierfür werden im Einzelnen die wichtigsten verfahrenstechnischen Grundoperationen behandelt sowie die jeweils zugrundeliegenden physikalischen und physikalisch chemischen Gesetzmäßigkeiten behandelt. Darauf aufbauend werden die wichtigsten Berechnungsgrundlagen vorgestellt.
Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich	
<ul style="list-style-type: none"> • Lehrende • Prüfungsform(en), • Lernergebnissen / Kompetenzen, • Inhalten, 	

- Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,
 - Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,
 - Literatur sowie
 - Sonstige Informationen
- sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.

Modul MWWT-07 – 4MAB27003V Konstruktion

Zugeordnet zu: Modul 310 oder 330– Wahlpflichtfächer

Studiensemester:	1. bis 4. Semester
Elementturnus:	jedes Semester
Fach:	[566]Materialwissenschaft & Werkstofftechnik
Gesamtangebot	
ECTS-Punkte:	9
SWS :	6

Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der Veranstaltungsnummer 4MAB27003V im Katalog MSc-MWWT für den Studiengang MSc. Materialwissenschaften und Werkstofftechnik beschrieben.

Modulbezeichnung:	Modul MWWT-07: Konstruktion
Zugeordnet zu Modul:	310 Wahlpflichtfach aus der Ingenieurwissenschaft 330 Wahlpflichtfach aus der Ingenieurwissenschaft oder der Naturwissenschaft
Modulverantwortliche(r):	Univ.-Prof. 'in Dr.-Ing.Reinicke
Fakultät/Department	Fakultät IV/ Maschinenbau
Studiensemester:	2. und 3. Semester bzw. 3. und 4. Semester
Moduldauer	2 Semester
Turnus	Jedes Semester
Modultyp	Vorlesung und Übung, Wahlpflichtmodul
Leistungspunkte:	9
Semesterwochenstunden	6
Übergeordnetes Ziel	Ziel ist die Vermittlung der Grundlagenkenntnisse im Bereich der

	Konstruktion von der Gestaltung bis zur Dimensionierung von Bauteilen.
Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> • Lehrende • Prüfungsform(en), • Lernergebnissen / Kompetenzen, • Inhalten, • Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme, • Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, • Literatur sowie • Sonstige Informationen sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.	

Modul MWWT-08 – 4MAB95003V Festkörperphysik

Zugeordnet zu: Modul 320 oder 330– Wahlpflichtfächer

Studiensemester:	1. bis 4. Semester
Elementturnus:	jedes Semester
Fach:	[566]Materialwissenschaft & Werkstofftechnik
Gesamtangebot	
ECTS-Punkte:	9
SWS :	6

Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der Veranstaltungsnummer 4MAB95003V im Katalog MSc-MWWT für den Studiengang MSc. Materialwissenschaften und Werkstofftechnik beschrieben.

Modulbezeichnung:	Modul MWWT-08: Festkörperphysik
Zugeordnet zu Modul:	320 Wahlpflichtfach aus den Naturwissenschaften 330 Wahlpflichtfach aus der Ingenieurwissenschaft oder der Naturwissenschaft
Modulverantwortliche(r):	Univ.- Prof. Dr. rer. nat. Gutt
Fakultät/Department	Fakultät IV/ Physik
Studiensemester:	2. und 3. Semester bzw. 3. und 4. Semester
Moduldauer	2 Semester
Turnus	Jedes Semester
Modultyp	Vorlesung und Übung, Wahlpflichtmodul
Leistungspunkte:	9
Semesterwochenstunden	6

Übergeordnetes Ziel	Ziel des Moduls ist die Vermittlung der physikalischen Grundlagen der Festkörperphysik.
Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> • Lehrende • Prüfungsform(en), • Lernergebnissen / Kompetenzen, • Inhalten, • Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme, • Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, • Literatur sowie • Sonstige Informationen sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.	

Modul MWWT-09 – 4MAB96003V Festkörperchemie

Zugeordnet zu: Modul 320 oder 330– Wahlpflichtfächer

Studiensemester:	1. bis 4. Semester
Elementturnus:	jedes Semester
Fach:	[566] Materialwissenschaft & Werkstofftechnik
Gesamtangebot	
ECTS-Punkte:	9
SWS :	6

Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der Veranstaltungsnummer 4MAB96003V im Katalog MSc-MWWT für den Studiengang MSc. Materialwissenschaften und Werkstofftechnik beschrieben.

Modulbezeichnung:	Modul MWWT-09: Festkörperchemie
Zugeordnet zu Modul:	320 Wahlpflichtfach aus den Naturwissenschaften 330 Wahlpflichtfach aus der Ingenieurwissenschaft oder der Naturwissenschaft
Modulverantwortliche(r):	Univ.- Prof. Dr. rer. nat. Schönherr
Fakultät/Department	Fakultät IV/ Chemie
Studiensemester:	2. und 3. Semester bzw. 3. und 4. Semester
Moduldauer	2 Semester

Turnus	Jedes Semester
Modultyp	Vorlesung und Übung, Wahlpflichtmodul
Leistungspunkte:	9
Semesterwochenstunden	6
Übergeordnetes Ziel	Es sollen einerseits die Grundlagen im Bereich der Festkörperchemie auf Master-Niveau erweitert und gefestigt werden, andererseits aktuelle Fragestellungen und Methoden in dem breiten Gebiet vermittelt werden. Insbesondere sollen die Kenntnisse wahlweise in Polymerchemie, Physik und Chemie von Grenzflächen, Physikalischer Chemie von Nanostrukturierten Materialien oder Bau- und Werkstoffchemie vertieft werden.
Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> • Lehrende • Prüfungsform(en), • Lernergebnissen / Kompetenzen, • Inhalten, • Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme, • Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, • Literatur sowie • Sonstige Informationen sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.	

Modul MWWT-10– 4MAB71003V Simulationstechnik

Zugeordnet zu: Modul 320 oder 330– Wahlpflichtfächer

Studiensemester:	1. bis 4. Semester
Elementturnus:	jedes Semester
Fach:	[566]Materialwissenschaft & Werkstofftechnik
ECTS-Punkte:	9
SWS :	6

Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der Veranstaltungsnummer 4MAB71003V im Katalog MSc-MWWT für den Studiengang MSc. Materialwissenschaften und Werkstofftechnik beschrieben.

Modulbezeichnung:	Modul MWWT-10: Simulationstechnik
Zugeordnet zu Modul:	320 Wahlpflichtfach aus den Naturwissenschaften

	330 Wahlpflichtfach aus der Ingenieurwissenschaft oder der Naturwissenschaft
Modulverantwortliche(r):	Univ.-Prof.'in Dr.-Ing. Roller
Fakultät/Department	Fakultät IV/ Maschinenbau
Studiensemester:	2. und 3. Semester bzw. 3. und 4. Semester
Moduldauer	2 Semester
Turnus	Jedes Semester
Modultyp	Vorlesung und Übung, Wahlpflichtmodul
Leistungspunkte:	9
Semesterwochenstunden	6
Übergeordnetes Ziel	<p>Unter Simulation versteht man die Nachahmung eines technischen oder nichttechnischen Systems auf der Grundlage eines mathematischen Modells. Simulationsmethoden sind zu einem unverzichtbaren Werkzeug für die Auslegung und Optimierung komplexer Systeme sowie zur Verbesserung des Verständnisses bestehender Systeme geworden. Dazu stehen leistungsfähige Computerprogramme zur Verfügung bzw. müssen neu entwickelt werden. Die sachgerechte Anwendung von Simulations-Methoden und -Werkzeugen erfordert jedoch einige Sorgfalt, um typische Fehler und Fehlinterpretationen der Ergebnisse zu vermeiden. Die Vorlesungsreihe legt die erforderlichen Grundlagen aus numerischer Mathematik und Informatik soweit diese für die Praxis erforderlich sind und illustriert die Konzepte der Modellbildung und Simulation anhand der Fülle von praktischen Anwendungsbeispielen. Diese Kenntnisse sind grundlegend für alle weiteren Gebiete der rechnergestützten Wissenschaften (Computational Science and Engineering, CSE).</p>
<p>Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lehrende • Prüfungsform(en), • Lernergebnissen / Kompetenzen, • Inhalten, • Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme, • Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, • Literatur sowie • Sonstige Informationen <p>sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.</p>	

Modul MWWT-11– 4MAB13003V FE – Methoden

Zugeordnet zu: Modul 320 oder 330– Wahlpflichtfächer

Studiensemester:	1. bis 4. Semester
Elementturnus:	jedes Semester
Fach:	[566]Materialwissenschaft & Werkstofftechnik
ECTS-Punkte:	9
SWS:	6

Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der Veranstaltungsnummer 4MAB13003V im Katalog MSc-MWWT für den Studiengang MSc. Materialwissenschaften und Werkstofftechnik beschrieben.

Modulbezeichnung:	Modul MWWT-11: FE – Methoden
Zugeordnet zu Modul:	320 Wahlpflichtfach aus den Naturwissenschaften 330 Wahlpflichtfach aus der Ingenieurwissenschaft oder der Naturwissenschaft
Modulverantwortliche(r):	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Hesch
Fakultät/Department	Fakultät IV/ Maschinenbau
Studiensemester:	2. und 3. Semester bzw. 3. und 4. Semester
Moduldauer	2 Semester
Turnus	Jedes Semester
Modultyp	Vorlesung und Übung, Wahlpflichtmodul
Leistungspunkte:	9
Semesterwochenstunden	6
Übergeordnetes Ziel	Ziel ist die Vermittlung der theoretischen und numerischen Grundlagen der Finite-Elemente-Methode. Insbesondere soll die Funktionsweise linearer sowie nichtlinearer Finite-Elemente-Methoden zur Lösung ingenieurwissenschaftlicher Randwertprobleme vermittelt werden.
Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> • Lehrende • Prüfungsform(en), • Lernergebnissen / Kompetenzen, • Inhalten, • Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme, • Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, • Literatur sowie • Sonstige Informationen sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.	

Modul MWWT-12- 4MAB36003V- Werkstoffverhalten unter Beanspruchung

Zugeordnet zu: Modul 320 oder 330– Wahlpflichtfächer

Studiensemester:	1. bis 4. Semester
Elementturnus:	jedes Semester
Fach:	[566]Materialwissenschaft & Werkstofftechnik
ECTS-Punkte:	9
SWS :	6

Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der Veranstaltungsnummer 4MAB36003V im Katalog MSc-MWWT für den Studiengang MSc. Materialwissenschaften und Werkstofftechnik beschrieben.

Modulbezeichnung:	Modul MWWT-12: Werkstoffverhalten unter Beanspruchung
Zugeordnet zu Modul:	310 Wahlpflichtfach aus der Ingenieurwissenschaft 330 Wahlpflichtfach aus der Ingenieurwissenschaft oder der Naturwissenschaft
Modulverantwortliche(r):	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Hans-Jürgen Christ
Fakultät/Department	Fakultät IV/ Maschinenbau
Studiensemester:	2. und 3. Semester bzw. 3. und 4. Semester
Moduldauer	2 Semester
Turnus	Jedes Semester
Modultyp	Vorlesung und Übung, Wahlpflichtmodul
Leistungspunkte:	9
Semesterwochenstunden	6
Übergeordnetes Ziel	Die Studierenden beherrschen die Grundlagen von Reibung und Verschleiß, können die Komponenten eines Tribosystems und Beanspruchungskollektivs benennen und kennen die Strategien zur Reibungs- und Verschleißminderung sowie die entsprechenden Messverfahren. Ebenso besteht die Möglichkeit zum Erlernen der Grundlagen der Bruchmechanik derart, dass das Verhalten von kerb- und rissbehafteten Bauteilen hinsichtlich der Frage, ob unter den vorherrschenden Beanspruchungsbedingungen eine Rissausbreitung (und evtl. ein Bruch) zu erwarten ist, beschrieben werden kann. Durch den Vergleich der Beanspruchungsgröße mit geeigneten Werkstoffkenngrößen erlernen Studierende die Durchführung einer sicheren Bauteilauslegung. Das Modul ermöglicht Studierenden auch, die verschiedenen Aspekte der Materialermüdung und Hochtemperaturkorrosion zu verstehen und die Methoden anzuwenden, die auf der Basis der Grundlagenkenntnisse eine sichere Werkstoffauslegung und eine konservative Lebensdauervorhersage bei Vorliegen zyklischer Werkstoffbelastung ermöglichen. Zur Vertiefung der theoretischen Grundlagen der Schadenskunde anhand konkreter Schadensfälle

	aus der Praxis dienen die Fallstudien zu technischen Schadensfällen.
Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> • Lehrende • Prüfungsform(en), • Lernergebnissen / Kompetenzen, • Inhalten, • Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme, • Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, • Literatur sowie • Sonstige Informationen sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.	

Modul MWWT-13- 4MAB38003V-Methodenanwendung in der Werkstofftechnik

Zugeordnet zu: Modul 320 oder 330– Wahlpflichtfächer

Studiensemester:	1. bis 4. Semester
Elementturnus:	jedes Semester
Fach:	[566]Materialwissenschaft & Werkstofftechnik
ECTS-Punkte:	9
SWS :	6

Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der Veranstaltungsnummer 4MAB38003V im Katalog MSc-MWWT für den Studiengang MSc. Materialwissenschaften und Werkstofftechnik beschrieben.

Modulbezeichnung:	Modul MWWT-13: Methodenanwendung in der Werkstofftechnik
Zugeordnet zu Modul:	310 Wahlpflichtfach aus der Ingenieurwissenschaft 330 Wahlpflichtfach aus der Ingenieurwissenschaft oder der Naturwissenschaft
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Xin Jiang
Fakultät/Department	Fakultät IV/ Maschinenbau
Studiensemester:	2. und 3. Semester bzw. 3. und 4. Semester
Moduldauer	2 Semester
Turnus	Jedes Semester
Modultyp	Vorlesung und Übung, Wahlpflichtmodul
Leistungspunkte:	9
Semesterwochenstunden	6

Übergeordnetes Ziel	Den Studierenden wird der elementare Aufbau und die grundsätzliche Funktionsweise moderner Elektronenmikroskopie erklärt. Ebenso besteht die Möglichkeit Kenntnisse über thermodynamische Eigenschaften der Werkstoffe durch theoretische, experimentelle und numerische Grundlagen der chemischen Thermodynamik zu erwerben. Die Studierenden erhalten grundlegende Kenntnisse über die physikalischen Schlüsselbegriffe in den Bereichen Dünnschichtabscheidung, -wachstum und -charakterisierung. Ebenso wird den Studierenden ein Überblick über aktuelle Verfahren zur Oberflächenmodifikation/-beschichtung geboten. Sie sind dadurch in der Lage, entsprechende Verfahren für gegebene Problemstellungen vorschlagen zu können und Wissen um deren Vor- und Nachteile bezüglich alternativer Verfahren.
Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> • Lehrende • Prüfungsform(en), • Lernergebnissen / Kompetenzen, • Inhalten, • Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme, • Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, • Literatur sowie • Sonstige Informationen • sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen. 	

Modul MWWT-14– 4MAB31003V Werkstoffe für den Fahrzeugleichtbau

Zugeordnet zu: Modul 320 oder 330– Wahlpflichtfächer

Studiensemester:	1. bis 4. Semester
Elementturnus:	jedes Semester
Fach:	[566]Materialwissenschaft & Werkstofftechnik
ECTS-Punkte:	9
SWS :	6

Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der Veranstaltungsnummer 4MAB31003V im Katalog MSc-MWWT für den Studiengang MSc. Materialwissenschaften und Werkstofftechnik beschrieben.

Modulbezeichnung:	Modul MWWT-14: Werkstoffe für den Fahrzeugleichtbau
Zugeordnet zu Modul:	310 Wahlpflichtfach aus der Ingenieurwissenschaft

	330 Wahlpflichtfach aus der Ingenieurwissenschaft oder der Naturwissenschaft
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Robert Brandt
Fakultät/Department	Fakultät IV/ Maschinenbau
Studiensemester:	2. und 3. Semester bzw. 3. und 4. Semester
Moduldauer	2 Semester
Turnus	Jedes Semester
Modultyp	Vorlesung und Übung, Wahlpflichtmodul
Leistungspunkte:	9
Semesterwochenstunden	6
Übergeordnetes Ziel	Das Ziel des Moduls ist es, den Studierenden die relevanten Werkstoffe und Technologien des modernen Fahrzeugbaus zu vermitteln. Damit wird der Fahrzeugleichtbau als ein interdisziplinärer Ansatz verstanden, der neben den Bereichen Werkstoffe und Produktion auch die Methoden umfasst.
Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> • Lehrende • Prüfungsform(en), • Lernergebnissen / Kompetenzen, • Inhalten, • Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme, • Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, • Literatur sowie • Sonstige Informationen • sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen. 	

Modul MWWT-15- Mikro- und Nanoanalytik in der Materialforschung

Zugeordnet zu: Modul 320 oder 330– Wahlpflichtfächer

Studiensemester:	1. bis 4. Semester
Elementturnus:	jedes Semester
Fach:	[566]Materialwissenschaft & Werkstofftechnik
ECTS-Punkte:	9
SWS :	6

Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der Veranstaltungsnummer xxx im Katalog MSc-MWWT für den Studiengang MSc. Materialwissenschaften und Werkstofftechnik beschrieben.

Modulbezeichnung	Modul MWWT-15: Mikro- und Nanoanalytik in der Materialforschung
Zugeordnet zu Modul	310 Wahlpflichtfach aus der Ingenieurwissenschaft 330 Wahlpflichtfach aus der Ingenieurwissenschaft oder der Naturwissenschaft
Modulverantwortliche(r)	Univ.-Prof. Dr. Benjamin Butz
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	2. und 3. Semester bzw. 3. und 4. Semester
Moduldauer	2 Semester
Turnus	Jedes Semester
Modultyp	Vorlesung und Übung, Wahlpflichtmodul
Leistungspunkte	9
Semesterwochenstunden	6
Übergeordnetes Ziel	<p>Die Studierenden kennen das Spektrum elektronen- und ionenmikroskopischer Methoden zur Werkstoffcharakterisierung bis auf die atomare Skala und die vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten auf verschiedenste Materialklassen.</p> <p>Sie können die Komponenten modernster Mikroskope zur Strahlerzeugung und -abbildung sowie die verschiedenen Detektoren benennen, kennen neueste Geräteentwicklungen und können ihre Funktion erläutern. Zudem verstehen sie die Abbildungsmodi in der REM, der Ionenmikroskopie und der (HR)TEM und kennen den Einfluss gerätespezifischer Parameter und Abbildungsfehler.</p> <p>Basierend auf dem vertieften Verständnis der physikalischen Grundlagen der Wechselwirkung mit einzelnen Atomen und dem Kristallgitter können die Studierenden Kontrastphänomene in REM- und (HR)TEM-Abbildungen interpretieren und diese für einfache Mikrostrukturen und Kristalldefekte vorhersagen. Ferner können sie Beugungsbilder zur Strukturanalyse indizieren und somit Kristallstrukturen bestimmen. Die Studierenden verstehen zudem die methodischen Grundlagen der spektroskopischen Methoden wie der Röntgen- und der Elektronenenergieverlustspektroskopie, können deren Vor- und Nachteile benennen und kennen die Schwierigkeiten der Datenauswertung.</p> <p>Dieses Wissen befähigt die Studierenden, die potentiellen Untersuchungsmethoden in Hinblick auf eigene materialwissenschaftliche Fragestellung zu vergleichen und die beste Methode zu ermitteln; die gilt vor allem in Hinblick auf die Bestimmung optimaler Beleuchtungs-, Abbildungs- und Detektionsparameter in der REM und in der (HR)TEM.</p> <p>Ferner wird den Studierenden an Beispielen ein Einblick in die modernsten <i>in situ</i> Verfahren geboten, die es ermöglichen, Materialien und ganze Bauelemente unter anwendungsrelevanten Umgebungsbedingungen (hohe/tiefe Temperaturen, el./mech. Belastung, Gas-/Flüssigkeitsumgebung, etc.) zu untersuchen.</p> <p>REM Rasterelektronenmikroskopie</p>

	(HR)TEM (hochauflösende) Transmissionselektronenmikroskopie FIB Focussed Ion-Beam Mikroskopie
Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich	
<ul style="list-style-type: none">• Lehrende• Prüfungsform(en),• Lernergebnissen / Kompetenzen,• Inhalten,• Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,• Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,• Literatur sowie• Sonstige Informationen• sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.	

40 Fachübergreifende Module

420 (Querschnittsfächer)

Katalog Sprachen

Zugeordnet zu: Modul QF – 420 Querschnittsfächer

Studiensemester:	2. bis 3. Semester
Elementturnus:	jedes Semester
Fach:	[566]Materialwissenschaft & Werkstofftechnik
Gesamtangebot	
ECTS-Punkte:	6 aus entsprechenden Katalogen

zugeordnete Module

Modul Sprachen Englisch

Modul Sprachen Französisch

Modul Sprachen Spanisch

Modul Sprachen Englisch

Zugeordnet zu: Modul QF – 420 Querschnittsfächer

Studiensemester:	2. bis 3. Semester
Elementturnus:	jedes Semester
Fach:	[566] Materialwissenschaft & Werkstofftechnik
Gesamtangebot	
ECTS-Punkte:	6
SWS :	4

Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der Veranstaltungsnummer 41010 im Katalog Sprachen für den Studiengang MSc. Materialwissenschaften und Werkstofftechnik beschrieben.

Modulbezeichnung:	Modul Sprachen: Englisch
Zugeordnet zu Modul:	420 Querschnittsfächer
Modulverantwortliche(r):	N.N.
Fakultät/Department	Fakultät IV/ Maschinenbau
Studiensemester:	2. und 3. Semester
Moduldauer	1 Semester
Turnus	Jedes Semester
Modultyp	Vorlesung und Übung, Wahlpflichtmodul
Leistungspunkte:	6
Semesterwochenstunden	4
Übergeordnetes Ziel	Dieses Modul soll den Studenten das englische fachsprachliche Rüstzeug vermitteln bzw. auffrischen, mit dem sie sich einerseits in technischer Hinsicht und andererseits im unternehmerischen Kontext unter Einbeziehung möglicher interkultureller Divergenzen mit zukünftigen englischsprachigen Geschäftspartnern zielgerecht und flexibel bewegen können.
Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> • Lehrende • Prüfungsform(en), • Lernergebnissen / Kompetenzen, • Inhalten, • Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme, • Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, • Literatur sowie • Sonstige Informationen 	

- sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.

Modul Sprachen Französisch

Zugeordnet zu: Modul QF – 420 Querschnittsfächer

Studiensemester:	2. bis 3. Semester
Elementturnus:	jedes Semester
Fach:	[566]Materialwissenschaft & Werkstofftechnik
Gesamtangebot	
ECTS-Punkte:	6
SWS :	4

Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der Veranstaltungsnummer 41020 im Katalog Sprachen für den Studiengang MSc. Materialwissenschaften und Werkstofftechnik beschrieben.

Modulbezeichnung:	Modul Sprachen: Französisch
Zugeordnet zu Modul:	420 Querschnittsfächer
Modulverantwortliche(r):	Mirault
Fakultät/Department	Fakultät IV/ Maschinenbau
Studiensemester:	2. und 3. Semester
Moduldauer	1 Semester
Turnus	Jedes Semester
Modultyp	Vorlesung und Übung, Wahlpflichtmodul
Leistungspunkte:	6
Semesterwochenstunden	4
Übergeordnetes Ziel	Dieses Modul soll den Studenten das französische fachsprachliche Rüstzeug vermitteln bzw. auffrischen, mit dem sie sich einerseits in technischer Hinsicht und andererseits im unternehmerischen Kontext unter Einbeziehung möglicher interkultureller Divergenzen mit zukünftigen französischsprachigen Geschäftspartnern zielgerecht und flexibel bewegen können.
Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich	
<ul style="list-style-type: none"> • Lehrende • Prüfungsform(en), • Lernergebnissen / Kompetenzen, 	

- Inhalten,
- Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,
- Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,
- Literatur sowie
- Sonstige Informationen
- sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.

Modul Sprachen Spanisch

Zugeordnet zu: Modul QF – 420 Querschnittsfächer

Studiensemester:	2. bis 3. Semester
Elementturnus	jedes Semester
Fach:	[566]Materialwissenschaft & Werkstofftechnik
ECTS-Punkte:	6
SWS :	4

Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der Veranstaltungsnummer 41030 im Katalog Sprachen für den Studiengang MSc. Materialwissenschaften und Werkstofftechnik beschrieben.

Modulbezeichnung:	Modul Sprachen: Spanisch
Zugeordnet zu Modul:	420 Querschnittsfächer
Modulverantwortliche(r):	Balada Rosa
Fakultät/Department	Fakultät IV/ Maschinenbau
Studiensemester:	2. und 3. Semester
Moduldauer	1 Semester
Turnus	Jedes Semester
Modultyp	Vorlesung und Übung, Wahlpflichtmodul
Leistungspunkte:	6
Semesterwochenstunden	4
Übergeordnetes Ziel	Dieses Modul soll den Studenten das spanische fachsprachliche Rüstzeug vermitteln bzw. auffrischen, mit dem sie sich einerseits in technischer Hinsicht und andererseits im unternehmerischen Kontext unter Einbeziehung möglicher interkultureller Divergenzen mit zukünftigen spanischsprachigen Geschäftspartnern zielgerecht und flexibel bewegen können.
Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich	
<ul style="list-style-type: none"> • Lehrende 	

- Prüfungsform(en),
- Lernergebnissen / Kompetenzen,
- Inhalten,
- Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,
- Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,
- Literatur sowie
- Sonstige Informationen
- sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.

Katalog MSc-QES

Zugeordnet zu: Modul QF – Querschnittsfächer

Studiensemester:	2. und 3. Semester
Elementturnus:	jedes Semester
Fach:	[566]Materialwissenschaft & Werkstofftechnik
Gesamtangebot	
ECTS-Punkte:	6
SWS :	4

zugeordnete Module

MSc-QES 2 4MAB57003V Ergonomie
 MSc-QES 3 4MAB70000V Project Management
 MSc-QES 4 4MAB56000V Logistik
 MSc-QES 5 4MAB94000V Wirtschaftsinformatik
 MSc-QES 6 95986 Technologiemanagement

Modul MSC-QES-2 Ergonomie

Zugeordnet zu: Modul QF – Querschnittsfächer

Studiensemester:	3. Semester
Elementturnus:	jedes Semester
Fach:	[566]Materialwissenschaft & Werkstofftechnik
ECTS-Punkte:	6
SWS :	4

Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der Veranstaltungsnummer 4MAB57003V im Katalog MSc-QES für den Studiengang MSc. Maschinenbau beschrieben.

Modulbezeichnung:	Modul MSc-QES-2: Ergonomie
Zugeordnet zu Modul:	420 Querschnittsfächer
Modulverantwortliche(r):	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Kluth
Fakultät/Department	Fakultät IV/ Maschinenbau
Studiensemester:	2. und 3. Semester
Moduldauer	1 Semester
Turnus	Jedes Semester
Modultyp	Vorlesung , Wahlpflichtmodul
Leistungspunkte:	6
Semesterwochenstunden	4
Übergeordnetes Ziel	Ziel ist die Vermittlung von Methoden, Verfahren und gesicherten Erkenntnissen, wie sie in Gesetzen des Arbeitsschutzes gefordert werden. Die intensive Auseinandersetzung mit Forschungsprojekten zur wirtschaftlichen und menschengerechten betrieblichen Arbeitsgestaltung (Produktions-Ergonomie) und der nutzerfreundlichen und sicheren Gestaltung von Produkten (Produkt-Ergonomie; Produktsicherheit) soll über theoretisches Grundlagenwissen hinausgehende Handlungskompetenz entstehen lassen. Die Studierenden werden zu einer ganzheitlichen Gestaltung von Arbeitsplatz mit Arbeitsmitteln und der physikalisch-chemischen Arbeitsumgebung befähigt. Dazu gehören technische Maßnahmen zum Schallschutz, aber auch „Licht und Farbe am Arbeitsplatz“, „Klima und Arbeit“ sowie „Mechanische Schwingungen an vibrationsbelasteten handgeführten Geräten und Fahrzeugen“.
Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> • Lehrende • Prüfungsform(en), • Lernergebnissen / Kompetenzen, • Inhalten, • Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme, • Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, • Literatur sowie • Sonstige Informationen • sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen. 	

Modul MSC-QES-3 Project Management

Zugeordnet zu: Modul QF – Querschnittsfächer

Studiensemester:	2. und 3. Semester
Elementturnus:	jedes Semester
Fach:	[566]Materialwissenschaft & Werkstofftechnik
ECTS-Punkte:	6
SWS :	4

Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der Veranstaltungsnummer 4MAB70000V im Katalog MSc-QES für den Studiengang MSc. Maschinenbau beschrieben.

Modulbezeichnung:	Modul MSc-QES-3: Project Management
Zugeordnet zu Modul:	420 Querschnittsfächer
Modulverantwortliche(r):	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Holger Burggräf
Fakultät/Department	Fakultät IV/ Maschinenbau
Studiensemester:	2. und 3. Semester
Moduldauer	1 Semester
Turnus	Jedes Semester
Modultyp	Vorlesung und Übung, Wahlpflichtmodul
Leistungspunkte:	6
Semesterwochenstunden	4
Übergeordnetes Ziel	Die Studierenden werden mit den Grundlagen über alle Phasen der Projektarbeit im Maschinen- und Anlagenbau vertraut gemacht. Neben den wichtigsten Methoden und Instrumenten werden dabei auch noch Schlüsselqualifikationen wie Teamarbeit und Heuristiken zur Problemlösung erlernt. Die Studierenden sind in der Lage, Probleme in der Planung und Abwicklung der unterschiedlichen Projektarten zu erkennen, Lösungen zu entwickeln und die Auswirkungen auf den Projekterfolg darzustellen. Neben rein fachlichen Inhalten werden den Studierenden die Bedeutung und der Umgang mit Interdisziplinarität vermittelt.
Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> • Lehrende • Prüfungsform(en), • Lernergebnissen / Kompetenzen, • Inhalten, • Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme, • Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, • Literatur sowie • Sonstige Informationen • sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen. 	

Modul MSc-QES-4 Logistik

Zugeordnet zu: Modul QF – Querschnittsfächer

Studiensemester:	2. und 3. Semester
Elementturnus:	jedes Semester
Fach:	[566]Materialwissenschaft & Werkstofftechnik
ECTS-Punkte:	6
SWS :	4

Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der Veranstaltungsnummer 4MAB56000V im Katalog MSc-QES für den Studiengang MSc. Maschinenbau beschrieben.

Modulbezeichnung:	Modul MSc-QES-4: Logistik
Zugeordnet zu Modul:	420 Querschnittsfächer
Modulverantwortliche(r):	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Oec. Ulrich Stache
Fakultät/Department	Fakultät IV/ Maschinenbau
Studiensemester:	2. und 3. Semester
Moduldauer	1 Semester
Turnus	Jedes Semester
Modultyp	Vorlesung und Übung, Wahlpflichtmodul
Leistungspunkte:	6
Semesterwochenstunden	4
Übergeordnetes Ziel	Den Studierenden wird ein vertieftes Verständnis der Aufgabenstellungen und Inhalte sowie der Methoden und Instrumente im Bereich der Planung und Steuerung von Logistiksystemen vermittelt. Das Ziel der Veranstaltungen innerhalb des Moduls ist es, ein übergreifendes Zusammenhangswissen zu vermitteln.
Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> • Lehrende • Prüfungsform(en), • Lernergebnissen / Kompetenzen, • Inhalten, • Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme, • Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, • Literatur sowie • Sonstige Informationen sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.	

Modul MSc-QES-5 Wirtschaftsinformatik

Zugeordnet zu: Modul QF – Querschnittsfächer

Studiensemester:	2. und 3. Semester
Elementturnus:	jedes Semester
Fach:	[566]Materialwissenschaft & Werkstofftechnik
ECTS-Punkte:	6
SWS :	4

Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der Veranstaltungsnummer 4MAB94000V im Katalog MSc-QES für den Studiengang MSc. Maschinenbau beschrieben.

Modulbezeichnung:	Modul MSc-QES-5: Wirtschaftsinformatik
Zugeordnet zu Modul:	420 Querschnittsfächer
Modulverantwortliche(r):	N.N
Fakultät/Department	Fakultät IV/ Maschinenbau
Studiensemester:	2. und 3. Semester
Moduldauer	1 Semester
Turnus	Jedes Semester
Modultyp	Vorlesung und Übung, Wahlpflichtmodul
Leistungspunkte:	6
Semesterwochenstunden	4
Übergeordnetes Ziel	Derzeit keine Beschreibung
Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> • Lehrende • Prüfungsform(en), • Lernergebnissen / Kompetenzen, • Inhalten, • Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme, • Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, • Literatur sowie • Sonstige Informationen • sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen. 	

Modul MSc-QES-6 Technologiemanagement

Zugeordnet zu: Modul QF – Querschnittsfächer

Studiensemester:	2. und 3. Semester
Elementturnus:	jedes Semester
Fach:	[566] Materialwissenschaft & Werkstofftechnik
ECTS-Punkte:	6
SWS :	4

Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der Veranstaltungsnummer 95086 im Katalog MSc-QES für den Studiengang MSc. Maschinenbau.

Modulbezeichnung:	Modul MSc-QES-6: Technologiemanagement
Zugeordnet zu Modul:	420 Querschnittsfächer
Modulverantwortliche(r):	Univ.-Prof. Dr. Ulf Lorenz
Fakultät/Department	Fakultät III/ Betriebswirtschaftslehre
Studiensemester:	2. und 3. Semester
Moduldauer	1 Semester
Turnus	Jedes Semester
Modultyp	Vorlesung , Wahlpflichtmodul
Leistungspunkte:	6
Semesterwochenstunden	4
Übergeordnetes Ziel	Das Modul ist im aktuellen Modulhandbuch für den Studiengang MSc. Entrepreneurship and SME Management für das Wahlpflichtmodul M12 Wahlpflichtmodul beschrieben.
Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> • Lehrende • Prüfungsform(en), • Lernergebnissen / Kompetenzen, • Inhalten, • Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme, • Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, • Literatur sowie • Sonstige Informationen • sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen. 	

Katalog MSc-Tec

Zugeordnet zu: Modul QF – 420 Querschnittsfächer

Studiensemester:	3. Semester
Elementturnus:	jedes Semester
Fach:	[104] Maschinenbau
ECTS-Punkte:	6
SWS:	4

Zugeordnete Module

MSc-TEC-1	4MAB14000V - Kontinuumsmechanik
MSc-TEC-2	4MAB13000V - Finite-Elemente-Methoden
MSc-TEC-3	4MAB18000V - Strukturmechanik und Dynamik
MSc-TEC-4	4MAB16000V - Fortgeschrittene Regelungstechnik
MSc-TEC-5	4MAB27000V - Konstruktionsgrundlagen
MSc-TEC-6	4MAB28000V - Konstruktionsanwendungen
MSc-TEC-7	4MAB31000V - Allgemeine Werkstofftechnik
MSc-TEC-8	4MAB32000V -Werkstoffverhalten unter mechanischer Belastung
MSc-TEC-9	4MAB33000V - Oberflächentechnik
MSc-TEC-10	4MAB58000V - Umformtechnik
MSc-TEC-11	4MAB51000V – Agile Produktionssysteme
MSc-TEC-12	4MAB53000V - Trenntechnik
MSc-TEC-13	4MAB57000V - Angewandte Arbeitswissenschaft und Arbeitsschutz
MSc-TEC-14	4MAB55000V - Produktionsplanung und -steuerung
MSc-TEC-16	4MAB61000V - Energieanlagentechnik
MSc-TEC-17	4MAB62000V - Verbrennungskraftmaschinen
MSc-TEC-18	4MAB63000V - Verbrennungstechnik
MSc-TEC-21	4MAB42000V - Physikalische und numerische Beschreibung von Strömungen
MSc-TEC-22	4MAB44001V - Fortgeschrittene Strömungstechnik
MSc-TEC-23	4MAB82000V - Grundlagen der Verfahrenstechnik
MSc-TEC-25	4MAB84000V - Wärmetechnik
MSc-TEC-26	4MAB86000V - Lärm und Schallschutztechnik
MSc-TEC-27	4MAB87000V - Technische Akustik
MSc-TEC-28	4MAB71000V - Simulationstechnik

MSc-TEC-30	4MAB97000V - Auslandsmodul 1
MSc-TEC-31	4MAB98000V - Auslandsmodul 2
MSc-TEC-34	4MAB17000V - Simulationen im Ingenieurwesen
MSc-TEC-35	4MAB34000V - Werkstoffe für den Fahrzeugbau
MSc-TEC-36	4MAB34500V – Materialcharakterisierung
MSc-Tec-37	4MAB39000V- Mikro- und Nanoanalytik in der Materialforschung

Modul MSc-TEC-1 – Kontinuumsmechanik

Zugeordnet zu: Modul QF – Querschnittsfächer

Studiensemester:	2. und 3. Semester
Elementturnus:	jedes Semester
Fach:	[104] Maschinenbau
ECTS-Punkte:	6
SWS:	4

Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der **Veranstaltungsnummer 4MAB14000V** im Katalog **MSc-TEC** für den Studiengang MSc. Maschinenbau beschrieben.

Modul-Titel	Modul MSc-TEC-1: Kontinuumsmechanik
Zugeordnet zu Modul	420 Querschnittsfächer
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Kerstin Weinberg
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	2. + 3. Semester
Moduldauer	2 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Jedes Semester
Modultyp	Vorlesung und Übung; Wahlpflichtmodul
Leistungspunkte	6
Semesterwochenstunden	4
Übergeordnetes Ziel	Das Modul hat zum Ziel, die erworbenen Grundlagenkenntnisse insbesondere hinsichtlich der mathematischen Beschreibung der Eigenschaften und des Verhaltens von Materialien einschließlich moderner Berechnungsmethoden, Auslegungskonzepte und Anwendungen zu erweitern bzw. zu vertiefen. Es bietet je nach Interessenlage die Möglichkeit, sich mit verschiedenen Berechnungskonzepten und Materialgruppen auseinander zu setzen. Der/die Studierende erwirbt entsprechende Kompetenzen, die es ihm/ihr ermöglichen auftretende Probleme richtig einordnen und mit den entsprechenden Methoden lösen zu können.
Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich	
<ul style="list-style-type: none"> • Lehrende • Prüfungsform(en), • Lernergebnissen / Kompetenzen, • Inhalten, • Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme, 	

- Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,
 - Literatur sowie
 - Sonstige Informationen
- sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.

Modul MSc-TEC-2 – Finite-Elemente-Methoden

Zugeordnet zu: Modul QF – Querschnittsfächer

Studiensemester:	2. und 3. Semester
Elementturnus:	jedes Semester
Fach:	[104] Maschinenbau
ECTS-Punkte:	6
SWS:	4

Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der **Veranstaltungsnummer 4MAB13000V** im Katalog **MSc-TEC** für den Studiengang MSc. Maschinenbau beschrieben.

Modul-Titel	Modul MSc-TEC-2: Finite-Elemente-Methoden
Zugeordnet zu Modul	420 Querschnittsfächer
Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Christian Hesch
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	2. + 3. Semester
Moduldauer	2 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Jedes Semester
Modultyp	Vorlesung und Übung; Wahlpflichtmodul
Leistungspunkte	6
Semesterwochenstunden	4
Übergeordnetes Ziel	Ziel ist die Vermittlung der theoretischen und numerischen Grundlagen der Finite-Elemente-Methode. Insbesondere soll die Funktionsweise linearer sowie nichtlinearer Finite-Elemente-Methoden zur Lösung ingenieurwissenschaftlicher Randwertprobleme vermittelt werden.
Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich	
<ul style="list-style-type: none"> • Lehrende • Prüfungsform(en), • Lernergebnissen / Kompetenzen, • Inhalten, 	

- Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,
 - Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,
 - Literatur sowie
 - Sonstige Informationen
- sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.

Modul MSc-TEC-3 – Strukturmechanik und Dynamik

Zugeordnet zu: Modul QF – Querschnittsfächer

Studiensemester:	2. und 3. Semester
Elementturnus:	jedes Semester
Fach:	[104] Maschinenbau
ECTS-Punkte:	6
SWS:	4

Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der **Veranstaltungsnummer 4MAB18000V** im Katalog **MSc-TEC** für den Studiengang MSc. Maschinenbau beschrieben.

Modul-Titel	Modul MSc-TEC-3: Strukturmechanik und Dynamik
Zugeordnet zu Modul	420 Querschnittsfächer
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Claus-Peter Fritzen
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	2. + 3. Semester
Moduldauer	2 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Jedes Semester
Modultyp	Vorlesung und Übung; Wahlpflichtmodul
Leistungspunkte	6
Semesterwochenstunden	4
Übergeordnetes Ziel	Das Modul „Strukturmechanik und Dynamik“ hat zum Ziel, die im Bereich Mechanik erworbenen Grundlagenkenntnisse hinsichtlich weitergehender, moderner Berechnungsmethoden und Anwendungen der Strukturmechanik/Dynamik zu erweitern bzw. zu vertiefen. Dadurch sollen die Studierenden in die Lage versetzt werden, Problemstellungen in diesem Themenbereich richtig zu erkennen, einordnen sowie lösen zu können. Das Modul bietet je nach Interessenlage die Möglichkeit sich im Bereich der Statik und/oder Dynamik zu vertiefen.
Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich	
<ul style="list-style-type: none"> • Lehrende 	

- Prüfungsform(en),
 - Lernergebnissen / Kompetenzen,
 - Inhalten,
 - Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,
 - Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,
 - Literatur sowie
 - Sonstige Informationen
- sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.

Modul MSc-TEC-4 – Fortgeschrittene Regelungstechnik

Zugeordnet zu: Modul QF – Querschnittsfächer

Studiensemester:	2. und 3. Semester
Elementturnus:	jedes Semester
Fach:	[104] Maschinenbau
ECTS-Punkte:	6
SWS:	4

Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der **Veranstaltungsnummer 4MAB16000V** im Katalog **MSc-TEC** für den Studiengang MSc. Maschinenbau beschrieben.

Modul-Titel	Modul MSc-TEC-4: Fortgeschrittene Regelungstechnik
Zugeordnet zu Modul	420 Querschnittsfächer
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Oliver Nelles
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	2. + 3. Semester
Moduldauer	2 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Jedes Semester
Modultyp	Vorlesung und Übung; Wahlpflichtmodul
Leistungspunkte	6
Semesterwochenstunden	4
Übergeordnetes Ziel	Ziel ist die Weiterentwicklung des regelungstechnischen Verständnisses für abgetastete (digitale), zeitvariante und nichtlineare Systeme. Neben dem Reglerentwurf selbst spielt auch das Aufstellen eines geeigneten Prozessmodells eine zentrale Rolle. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Vermittlung jener Methoden, die auch in der täglichen industriellen Praxis eingesetzt werden.
Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich	

- Lehrende
 - Prüfungsform(en),
 - Lernergebnissen / Kompetenzen,
 - Inhalten,
 - Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,
 - Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,
 - Literatur sowie
 - Sonstige Informationen
- sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.

Modul MSc-TEC-5 – Konstruktionsgrundlagen

Zugeordnet zu: Modul QF – Querschnittsfächer

Studiensemester:	2. und 3. Semester
Elementturnus:	jedes Semester
Fach:	[104] Maschinenbau
ECTS-Punkte:	6
SWS:	4

Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der **Veranstaltungsnummer 4MAB27000V** im Katalog **MSc-TEC** für den Studiengang MSc. Maschinenbau beschrieben.

Modul-Titel	Modul MSc-TEC-5: Konstruktionsgrundlagen
Zugeordnet zu Modul	420 Querschnittsfächer
Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Christoph Friedrich
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	2. + 3. Semester
Moduldauer	2 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Jedes Semester
Modultyp	Vorlesung und Übung; Wahlpflichtmodul
Leistungspunkte	6
Semesterwochenstunden	4
Übergeordnetes Ziel	Ziel ist die Vermittlung fortgeschrittener Grundlagenkenntnisse im Bereich der Produktentwicklung von der Produktfindung bis zur Dimensionierung von Bauteilen.
Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich	
<ul style="list-style-type: none"> • Lehrende • Prüfungsform(en), 	

- Lernergebnissen / Kompetenzen,
 - Inhalten,
 - Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,
 - Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,
 - Literatur sowie
 - Sonstige Informationen
- sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.

Modul MSc-TEC-6 – Konstruktionsanwendungen

Zugeordnet zu: Modul QF – Querschnittsfächer

Studiensemester:	2. und 3. Semester
Elementturnus:	jedes Semester
Fach:	[104] Maschinenbau
ECTS-Punkte:	6
SWS:	4

Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der **Veranstaltungsnummer 4MAB28000V** im Katalog **MSc-TEC** für den Studiengang MSc. Maschinenbau beschrieben.

Modul-Titel	Modul MSc-TEC-6: Konstruktionsanwendungen
Zugeordnet zu Modul	420 Querschnittsfächer
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Tamara Reinicke
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	2. + 3. Semester
Moduldauer	2 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Jedes Semester
Modultyp	Vorlesung und Übung; Wahlpflichtmodul
Leistungspunkte	6
Semesterwochenstunden	4
Übergeordnetes Ziel	Ziel ist die Vermittlung fortgeschrittener Anwendungskennnisse im Bereich der Produktentwicklung und der Entwicklungswerkzeuge von der Produktfindung über die Festlegung der Abmessungen bei statisch und dynamisch belasteten Bauteilen bis zur fertigungsgerechten Gestaltung.
Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich	
<ul style="list-style-type: none"> • Lehrende • Prüfungsform(en), • Lernergebnissen / Kompetenzen, 	

- Inhalten,
 - Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,
 - Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,
 - Literatur sowie
 - Sonstige Informationen
- sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.

Modul MSc-TEC-7 – Allgemeine Werkstofftechnik

Zugeordnet zu: Modul QF – Querschnittsfächer

Studiensemester:	2. und 3. Semester
Elementturnus:	jedes Semester
Fach:	[104] Maschinenbau
ECTS-Punkte:	6
SWS:	4

Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der **Veranstaltungsnummer 4MAB31000V** im Katalog **MSc-TEC** für den Studiengang MSc. Maschinenbau beschrieben.

Modul-Titel	Modul MSc-TEC-7: Allgemeine Werkstofftechnik
Zugeordnet zu Modul	420 Querschnittsfächer
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Hans-Jürgen Christ
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	2. + 3. Semester
Moduldauer	2 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Jedes Semester
Modultyp	Vorlesung und Übung; Wahlpflichtmodul
Leistungspunkte	6
Semesterwochenstunden	4
Übergeordnetes Ziel	In diesem Modul werden die theoretischen Grundlagen zum Verständnis des Aufbaus und des Verformungsverhaltens technischer Werkstoffe (insbesondere von Konstruktionswerkstoffen) vermittelt. Ebenso wird im Rahmen der computergestützten Thermodynamik und Hochtemperaturkorrosion die Grundlage für die Legierungsentwicklung struktureller Hochtemperaturwerkstoffe gelegt. Unterstützend werden im Rahmen der Elektronenmikroskopie grundlegende Charakterisierungsmethoden erfasst, die notwendig sind, um das Materialverhalten zu verstehen. Ebenso werden Kenntnisse der Tribologie und des Bauteilverhaltens vermittelt.

Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich

- Lehrende
- Prüfungsform(en),
- Lernergebnissen / Kompetenzen,
- Inhalten,
- Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,
- Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,
- Literatur sowie
- Sonstige Informationen

sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.

Modul MSc-TEC-8 – Werkstoffverhalten unter mechanischer Belastung

Zugeordnet zu: Modul QF – Querschnittsfächer

Studiensemester:	2. und 3. Semester
Elementturnus:	jedes Semester
Fach:	[104] Maschinenbau
ECTS-Punkte:	6
SWS:	4

Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der **Veranstaltungsnummer 4MAB32000V** im Katalog **MSc-TEC** für den Studiengang MSc. Maschinenbau beschrieben.

Modul-Titel	Modul MSc-TEC-8: Werkstoffverhalten unter mechanischer Belastung
Zugeordnet zu Modul	420 Querschnittsfächer
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Hans-Jürgen Christ
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	2. + 3. Semester
Moduldauer	2 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Jedes Semester
Modultyp	Vorlesung und Übung; Wahlpflichtmodul
Leistungspunkte	6
Semesterwochenstunden	4
Übergeordnetes Ziel	Für die Anwendung von Konstruktionswerkstoffen spielt die Werkstoffantwort auf die mechanische Belastung die entscheidende Rolle. Diese Werkstoffantwort, die sich im einsinnigen und zyklischen Verformungsverhalten ausdrückt, und zur Entstehung und Entwicklung einer u.U. lebensdauerbestimmenden Schädigung führt, steht im Zentrum

	der Vorlesungen (Elemente) dieses Moduls. Den Studierenden wird die Kompetenz vermittelt, die Wirkung einer mechanische Beanspruchungen im Hinblick auf die daraus resultierende Schädigung von Konstruktionswerkstoffen richtig einzuordnen, einfache Berechnungen zur Auslegung von Bauteilen durchzuführen und die erworbenen Kenntnisse zu den Mechanismen zur anwendungsorientierten Werkstoffauswahl einzusetzen.
Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> • Lehrende • Prüfungsform(en), • Lernergebnissen / Kompetenzen, • Inhalten, • Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme, • Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, • Literatur sowie • Sonstige Informationen sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.	

Modul MSc-TEC-9 – Oberflächentechnik

Zugeordnet zu: Modul QF – Querschnittsfächer

Studiensemester:	2. und 3. Semester
Elementturnus:	jedes Semester
Fach:	[104] Maschinenbau
ECTS-Punkte:	6
SWS:	4

Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der **Veranstaltungsnummer 4MAB33000V** im Katalog **MSc-TEC** für den Studiengang MSc. Maschinenbau beschrieben.

Modul-Titel	Modul MSc-TEC-9: Oberflächentechnik
Zugeordnet zu Modul	420 Querschnittsfächer
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr. rer. nat. Xin Jiang
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	2. + 3. Semester
Moduldauer	2 Semester

Angebotshäufigkeit/Turnus	Jedes Semester
Modultyp	Vorlesung und Übung; Wahlpflichtmodul
Leistungspunkte	6
Semesterwochenstunden	4
Übergeordnetes Ziel	<p>Im Rahmen der stetig wachsenden Anforderungen an Bauteile und Maschinen allgemein kommt deren Oberfläche eine immer wichtigere Bedeutung zu. Aufgabe der Oberflächentechnik ist es, eine maßgeschneiderte Anpassung der Oberfläche bzw. Randschicht eines Bauteils für seine Beanspruchung oder Funktion zu finden und zu realisieren. Das Modul bietet einen Einblick in grundlegende oberflächenspezifische Fragestellungen, Verfahrenstechniken zur Oberflächenmodifikation sowie Methoden zur Charakterisierung der entsprechenden Bauteiloberflächen und stattet die teilnehmenden Studierenden mit einem soliden Basiswissen bezüglich dieses industriell wie auch wissenschaftlich interessanten materialwissenschaftlichen Forschungszweiges aus.</p>
<p>Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lehrende • Prüfungsform(en), • Lernergebnissen / Kompetenzen, • Inhalten, • Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme, • Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, • Literatur sowie • Sonstige Informationen <p>sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.</p>	

Modul MSc-TEC-10 – Umformtechnik

Zugeordnet zu: Modul QF – Querschnittsfächer

Studiensemester:	2. und 3. Semester
Elementturnus:	jedes Semester
Fach:	[104] Maschinenbau
ECTS-Punkte:	6
SWS:	4

Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der **Veranstaltungsnummer 4MAB58000V** im Katalog **MSc-TEC** für den Studiengang MSc. Maschinenbau beschrieben.

Modul-Titel	Modul MSc-TEC-10: Umformtechnik
Zugeordnet zu Modul	420 Querschnittsfächer
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Bernd Engel
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	2. + 3. Semester
Moduldauer	2 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Jedes Semester
Modultyp	Vorlesung und Übung; Wahlpflichtmodul
Leistungspunkte	6
Semesterwochenstunden	4
Übergeordnetes Ziel	Selbständiges Lösen umformtechnischer Fragestellungen, Methodenplanung und Prozessauslegung, Auslegung von Umformwerkzeugen und –maschinen.
Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> • Lehrende • Prüfungsform(en), • Lernergebnissen / Kompetenzen, • Inhalten, • Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme, • Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, • Literatur sowie • Sonstige Informationen sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.	

Modul MSc-TEC-11 – Agile Produktionssysteme

Zugeordnet zu: Modul QF – Querschnittsfächer

Studiensemester:	2. und 3. Semester
Elementturnus:	jedes Semester
Fach:	[104] Maschinenbau
ECTS-Punkte:	6
SWS:	4

Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der **Veranstaltungsnummer 4MAB51000V** im Katalog **MSc-TEC** für den Studiengang MSc. Maschinenbau beschrieben.

Modul-Titel	Modul MSc-TEC-11: Agile Produktionssysteme
Zugeordnet zu Modul	420 Querschnittsfächer
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Martin Manns
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	2. + 3. Semester
Moduldauer	2 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Jedes Semester
Modultyp	Vorlesung und Übung; Wahlpflichtmodul
Leistungspunkte	6
Semesterwochenstunden	4
Übergeordnetes Ziel	<p>Ziel ist es, ein Orientierungswissen über Aufgaben, methodische Lösungswege und technische Systemkomponenten für eine Automatisierung der Fertigung im Maschinenbau, Gerätebau sowie im Fahrzeugbau zu vermitteln.</p> <p>Im Teil 1 werden Aufbau u. Funktion von rechnergesteuerten Fertigungsanlagen, insbes. Industrieroboter und CNC-Maschinen, mit ihren charakteristischen Teilsystemen behandelt.</p> <p>Im Teil 2 steht eine systematische Gesamtbetrachtung eines Fertigungsbetriebs mit allen Funktionen der Bearbeitung sowie des Transports und der Handhabung von Werkstücken entlang der Wertschöpfungskette im Vordergrund.</p> <p>Im Teil 3 werden Teilfunktionen und technische Ausführungsmöglichkeiten zur Informationsverarbeitung im Bereich automatisierter Fertigungssysteme und ihrer Steuerung behandelt. Die Anwendung der digitalen Steuerung in mikroelektronischer Technologie steht im Vordergrund.</p>
Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> • Lehrende 	

- Prüfungsform(en),
 - Lernergebnissen / Kompetenzen,
 - Inhalten,
 - Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,
 - Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,
 - Literatur sowie
 - Sonstige Informationen
- sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.

Modul MSc-TEC-12 – Trenntechnik

Zugeordnet zu: Modul QF – Querschnittsfächer

Studiensemester:	2. und 3. Semester
Elementturnus:	jedes Semester
Fach:	[104] Maschinenbau
ECTS-Punkte:	6
SWS:	4

Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der **Veranstaltungsnummer 4MAB53000V** im Katalog **MSc-TEC** für den Studiengang MSc. Maschinenbau beschrieben.

Modul-Titel	Modul MSc-TEC-12: Trenntechnik
Zugeordnet zu Modul	420 Querschnittsfächer
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Bernd-Uwe Zehner
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	2. + 3. Semester
Moduldauer	2 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Jedes Semester
Modultyp	Vorlesung und Übung; Wahlpflichtmodul
Leistungspunkte	6
Semesterwochenstunden	4
Übergeordnetes Ziel	Verstehen der physikalisch-technischen Grundvorgänge des Spanens mit geometrisch bestimmter und unbestimmter Schneide sowie des thermischen und nichtthermischen Abtragens, technische Umsetzung ausgewählter Wirkprinzipien in Fertigungsverfahren einschließlich ihrer Anwendungen, qualitätsbestimmende Schwerpunkte trennender Fertigungsverfahren und prozessnahe Qualitätsoptimierung.

Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich

- Lehrende
- Prüfungsform(en),
- Lernergebnissen / Kompetenzen,
- Inhalten,
- Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,
- Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,
- Literatur sowie
- Sonstige Informationen

sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.

Modul MSc-TEC-13 – Angewandte Arbeitswissenschaft und Arbeitsschutz

Zugeordnet zu: Modul QF – Querschnittsfächer

Studiensemester:	2. und 3. Semester
Elementturnus:	jedes Semester
Fach:	[104] Maschinenbau
ECTS-Punkte:	6
SWS:	4

Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der **Veranstaltungsnummer 4MAB57000V** im Katalog **MSc-TEC** für den Studiengang MSc. Maschinenbau beschrieben.

Modul-Titel	Modul MSc-TEC-13: Angewandte Arbeitswissenschaft und Arbeitsschutz
Zugeordnet zu Modul	420 Querschnittsfächer
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Karsten Kluth
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	2. + 3. Semester
Moduldauer	2 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Jedes Semester
Modultyp	Vorlesung und Übung; Wahlpflichtmodul
Leistungspunkte	6
Semesterwochenstunden	4
Übergeordnetes Ziel	Ziel ist die Vermittlung von Methoden, Verfahren und gesicherten Erkenntnissen, wie sie in Gesetzen des Arbeitsschutzes gefordert werden. Die intensive Auseinandersetzung mit Forschungsprojekten zur wirtschaftlichen und menschengerechten

	betrieblichen Arbeitsgestaltung (Produktions-Ergonomie) und der nutzerfreundlichen Gestaltung von Produkten (Produkt-Ergonomie) soll über theoretisches Grundlagenwissen hinausgehende Handlungskompetenz entstehen lassen. Die Studierenden werden zu einer ganzheitlichen Gestaltung von Arbeitsplatz mit Arbeitsmitteln, Arbeitsabläufen mit Arbeitsinhalten und der physikalisch-chemischen Arbeitsumgebung befähigt. Dazu gehören auch „Licht und Farbe am Arbeitsplatz“, „Klima und Arbeit“, „Mechanische Schwingungen an vibrationsbelasteten handgeführten Geräten und Fahrzeugen“. Je nach individuellen Neigungen kann auf dem Gebiet des betrieblichen Lärmschutzes, der Raumakustik-Gestaltung oder des Lärm-Immissionsschutzes vertieft werden.
Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> • Lehrende • Prüfungsform(en), • Lernergebnissen / Kompetenzen, • Inhalten, • Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme, • Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, • Literatur sowie • Sonstige Informationen sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.	

Modul MSc-TEC-14 – Produktionsplanung und -steuerung

Zugeordnet zu: Modul QF – Querschnittsfächer

Studiensemester:	2. und 3. Semester
Elementturnus:	jedes Semester
Fach:	[104] Maschinenbau
ECTS-Punkte:	6
SWS:	4

Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der **Veranstaltungsnummer 4MAB55000V** im Katalog **MSc-TEC** für den Studiengang MSc. Maschinenbau beschrieben.

Modul-Titel	Modul MSc-TEC-14: Produktionsplanung und -steuerung
Zugeordnet zu Modul	420 Querschnittsfächer

Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Oec. Ulrich Stache
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	2. + 3. Semester
Moduldauer	2 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Jedes Semester
Modultyp	Vorlesung und Übung; Wahlpflichtmodul
Leistungspunkte	6
Semesterwochenstunden	4
Übergeordnetes Ziel	Den Studierenden wird ein vertieftes Verständnis der Aufgabenstellungen und Inhalte sowie der Methoden und Instrumente im Bereich der Planung und Steuerung der Produktion in Industriebetrieben vermittelt. Das Ziel der Veranstaltungen innerhalb des Moduls ist es, ein übergreifendes Zusammenhangswissen zu vermitteln.
<p>Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lehrende • Prüfungsform(en), • Lernergebnissen / Kompetenzen, • Inhalten, • Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme, • Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, • Literatur sowie • Sonstige Informationen <p>sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.</p>	

Modul MSc-TEC-16 – Energieanlagentechnik

Zugeordnet zu: Modul QF – Querschnittsfächer

Studiensemester:	2. und 3. Semester
Elementturnus:	jedes Semester
Fach:	[104] Maschinenbau
ECTS-Punkte:	6
SWS:	4

Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der **Veranstaltungsnummer 4MAB61000V** im Katalog **MSc-TEC** für den Studiengang MSc. Maschinenbau beschrieben.

Modul-Titel	Modul MSc-TEC-16: Energieanlagentechnik
Zugeordnet zu Modul	420 Querschnittsfächer
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. W. Krumm
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	2. + 3. Semester
Moduldauer	2 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Jedes Semester
Modultyp	Vorlesung und Übung; Wahlpflichtmodul
Leistungspunkte	6
Semesterwochenstunden	4
Übergeordnetes Ziel	Die Lehrveranstaltung Energieanlagentechnik ist modular aufgebaut und zielt darauf ab, die grundlegenden energiewirtschaftlichen Zusammenhänge zu vermitteln, Methoden zur Prozessbewertung darzustellen und verschiedene Verfahren und Anlagen, die im Bereich der fossilen Energietechnik realisiert sind, im Detail zu erläutern und zu bilanzieren, so dass der Studierende nach Teilnahme an der Veranstaltung in der Lage ist, wichtige Zusammenhänge zu erkennen und selbständig beurteilen zu können. Dabei handelt es sich um modernste Kraftwerkstechniken, die im Bereich der Dampferzeugung vertieft werden. Ferner werden fortschrittliche Methoden wie Vergasung und Pyrolyse mit Methanol- und Wasserstoffherzeugung sowie der Einsatz der Brennstoffe in einer Brennstoffzelle behandelt. Der Vorlesungsstoff wird durch zahlreiche Übungsaufgabe vertieft, insbesondere werden zahlreiche Fallbeispiele mit Hilfe von modernster Simulationssoftware behandelt. Die Studierenden werden unter Anleitung in die Lage versetzt, komplexe energieverfahrenstechnische Prozesse am Rechner selbst abzubilden und entsprechende technische Aufgabenstellungen zu lösen.
Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich	

- Lehrende
 - Prüfungsform(en),
 - Lernergebnissen / Kompetenzen,
 - Inhalten,
 - Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,
 - Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,
 - Literatur sowie
 - Sonstige Informationen
- sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.

Modul MSc-TEC-17 – Verbrennungskraftmaschinen

Zugeordnet zu: Modul QF – Querschnittsfächer

Studiensemester:	2. und 3. Semester
Elementturnus:	jedes Semester
Fach:	[104] Maschinenbau
ECTS-Punkte:	6
SWS:	4

Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der **Veranstaltungsnummer 4MAB62000V** im Katalog **MSc-TEC** für den Studiengang MSc. Maschinenbau beschrieben.

Modul-Titel	Modul MSc-TEC-17: Verbrennungskraftmaschinen
Zugeordnet zu Modul	420 Querschnittsfächer
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Thomas Seeger
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	2. + 3. Semester
Moduldauer	2 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Jedes Semester
Modultyp	Vorlesung und Übung; Wahlpflichtmodul
Leistungspunkte	6
Semesterwochenstunden	4
Übergeordnetes Ziel	Erlangung von Grundlagenkenntnissen über die Prozessabläufe in Verbrennungsmotoren, die das Leistungs-, Wirkungsgrad- und Schadstoffemissionsverhalten dieser Maschinen bestimmen sowie über die im Betrieb auftretenden Gas- und Massenkraftwirkungen.
Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich	

- Lehrende
 - Prüfungsform(en),
 - Lernergebnissen / Kompetenzen,
 - Inhalten,
 - Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,
 - Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,
 - Literatur sowie
 - Sonstige Informationen
- sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.

Modul MSc-TEC-18 – Verbrennungstechnik

Zugeordnet zu: Modul QF – Querschnittsfächer

Studiensemester:	2. und 3. Semester
Elementturnus:	jedes Semester
Fach:	[104] Maschinenbau
ECTS-Punkte:	6
SWS:	4

Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der **Veranstaltungsnummer 4MAB63000V** im Katalog **MSc-TEC** für den Studiengang MSc. Maschinenbau beschrieben.

Modul-Titel	Modul MSc-TEC-18: Verbrennungstechnik
Zugeordnet zu Modul	420 Querschnittsfächer
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Thomas Seeger
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	2. + 3. Semester
Moduldauer	2 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Jedes Semester
Modultyp	Vorlesung und Übung; Wahlpflichtmodul
Leistungspunkte	6
Semesterwochenstunden	4
Übergeordnetes Ziel	Erlangung von allgemeinem Grundlagenwissen über technische Verbrennungsprozesse (in Motoren, Brennkammern, Feuerungen) unter besonderer Berücksichtigung der Schadstoffemissionen.
Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich	
<ul style="list-style-type: none"> • Lehrende 	

- Prüfungsform(en),
 - Lernergebnissen / Kompetenzen,
 - Inhalten,
 - Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,
 - Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,
 - Literatur sowie
 - Sonstige Informationen
- sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.

Modul MSc-TEC-21 – Physikalische und numerische Beschreibung von Strömungen

Zugeordnet zu: Modul QF – Querschnittsfächer

Studiensemester:	2. und 3. Semester
Elementturnus:	jedes Semester
Fach:	[104] Maschinenbau
ECTS-Punkte:	6
SWS:	4

Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der **Veranstaltungsnummer 4MAB42000V** im Katalog **MSc-TEC** für den Studiengang MSc. Maschinenbau beschrieben.

Modul-Titel	Modul MSc-TEC-21: Physikalische und numerische Beschreibung von Strömungen
Zugeordnet zu Modul	420 Querschnittsfächer
Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Holger Foysi
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	2. + 3. Semester
Moduldauer	2 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Jedes Semester
Modultyp	Vorlesung und Übung; Wahlpflichtmodul
Leistungspunkte	6
Semesterwochenstunden	4
Übergeordnetes Ziel	Es werden die Grundlagen der Strömungsvorgänge kompressibler Medien vermittelt. Behandelt werden die Zustandsänderungen in Unterschall- und Überschall-Strömungen sowie über Verdichtungsstöße. Solche Vorgänge sind sowohl für experimentelle Untersuchungen in

	<p>Hochgeschwindigkeitswindkanälen als auch für die Auslegung moderner Verkehrsflugzeuge (Tragflügelumströmungen, Triebwerksdurchströmung) und Strömungsmaschinen (Transsonische Verdichter) von Bedeutung. Die Numerische Fluidodynamik soll die gängigen Methoden zur numerischen Lösung der strömungsmechanischen Grundgleichungen vermitteln und Hörer in die Lage versetzen, industriell genutzte Simulationsprogramme zu verstehen und einzusetzen. Exemplarisch werden die Hörer mit den Programmen ICEM CFD und FLUENT intensiver vertraut gemacht.</p>
<p>Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lehrende • Prüfungsform(en), • Lernergebnissen / Kompetenzen, • Inhalten, • Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme, • Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, • Literatur sowie • Sonstige Informationen <p>sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.</p>	

Modul MSc-TEC-22 – Fortgeschrittene Strömungstechnik

Zugeordnet zu: Modul QF – Querschnittsfächer

Studiensemester:	2. und 3. Semester
Elementturnus:	jedes Semester
Fach:	[104] Maschinenbau
ECTS-Punkte:	6
SWS:	4

Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der **Veranstaltungsnummer 4MAB44001V** im Katalog **MSc-TEC** für den Studiengang MSc. Maschinenbau beschrieben.

Modul-Titel	Modul MSc-TEC-22: Fortgeschrittene Strömungstechnik
Zugeordnet zu Modul	420 Querschnittsfächer
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Thomas Carolus
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	2. + 3. Semester

Moduldauer	2 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Jedes Semester
Modultyp	Vorlesung und Übung; Wahlpflichtmodul
Leistungspunkte	6
Semesterwochenstunden	4
Übergeordnetes Ziel	Dem Hörer werden die theoretischen Grundlagen der Strömungsmaschinen vermittelt. Damit werden die Funktionsweise und viele prinzipiellen Eigenschaften von Strömungsmaschinen erklärt. Darüber hinaus bilden die vorgestellten Theorien die Basis für Entwurfsverfahren und numerischen Methoden der Strömungssimulation in Strömungsmaschinen. Drei Entwurfsmethoden für die strömungstechnische Auslegung von radialen und axialen Strömungsmaschinen werden in Gruppen in Form einer Posterpräsentation erarbeitet und vorgestellt. Die damit erworbene Zusatzqualifikation „Präsentationstechnik“ wird bescheinigt.
Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> • Lehrende • Prüfungsform(en), • Lernergebnissen / Kompetenzen, • Inhalten, • Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme, • Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, • Literatur sowie • Sonstige Informationen sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.	

Modul MSc-TEC-23 – Grundlagen der Verfahrenstechnik

Zugeordnet zu: Modul QF – Querschnittsfächer

Studiensemester:	2. und 3. Semester
Elementturnus:	jedes Semester
Fach:	[104] Maschinenbau
ECTS-Punkte:	6
SWS:	4

Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der **Veranstaltungsnummer 4MAB82000V** im Katalog **MSc-TEC** für den Studiengang MSc. Maschinenbau beschrieben.

Modul-Titel	Modul MSc-TEC-23: Grundlagen der Verfahrenstechnik
Zugeordnet zu Modul	420 Querschnittsfächer
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. W. Krumm
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	2. + 3. Semester
Moduldauer	2 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Jedes Semester
Modultyp	Vorlesung und Übung; Wahlpflichtmodul
Leistungspunkte	6
Semesterwochenstunden	4
Übergeordnetes Ziel	Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung der Kenntnisse und Methoden zur Auslegung und Auswahl der geeigneten Verfahren und Apparate in verschiedenen Technikdisziplinen. Hierfür werden im Einzelnen die wichtigsten verfahrenstechnischen Grundoperationen behandelt sowie die jeweils zugrundeliegenden physikalischen und physikalisch-chemischen Gesetzmäßigkeiten behandelt. Darauf aufbauend werden die wichtigsten Berechnungsgrundlagen vorgestellt. Der theoretische Stoff wird anhand von zahlreichen Übungsaufgaben vertieft.
Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> • Lehrende • Prüfungsform(en), • Lernergebnissen / Kompetenzen, • Inhalten, • Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme, • Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, • Literatur sowie • Sonstige Informationen sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.	

Modul MSc-TEC-25 – Wärmetechnik

Zugeordnet zu: Modul QF – Querschnittsfächer

Studiensemester:	2. und 3. Semester
Elementturnus:	jedes Semester
Fach:	[104] Maschinenbau
ECTS-Punkte:	6
SWS:	4

Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der **Veranstaltungsnummer 4MAB84000V** im Katalog **MSc-TEC** für den Studiengang MSc. Maschinenbau beschrieben.

Modul-Titel	Modul MSc-TEC-25: Wärmetechnik
Zugeordnet zu Modul	420 Querschnittsfächer
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Thomas Seeger
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	2. + 3. Semester
Moduldauer	2 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Jedes Semester
Modultyp	Vorlesung und Übung; Wahlpflichtmodul
Leistungspunkte	6
Semesterwochenstunden	4
Übergeordnetes Ziel	Ziel ist es, Grundlagenwissen zur Wärme- und Stoffübertragung zu vermitteln. Hierzu gehört zunächst die Darstellung der physikalischen Mechanismen sowie die Herleitung der grundlegenden Bilanzgleichungen und der prinzipiellen Lösungsmethoden. Anschließend wird die Berechnung von Wärme- und Stoffaustausch in technischen Systemen mit und ohne Phasenübergang behandelt.
Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> • Lehrende • Prüfungsform(en), • Lernergebnissen / Kompetenzen, • Inhalten, • Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme, • Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, • Literatur sowie • Sonstige Informationen sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.	

Modul MSc-TEC-26 – Lärm und Schallschutztechnik

Zugeordnet zu: Modul QF – Querschnittsfächer

Studiensemester:	2. und 3. Semester
Elementturnus:	jedes Semester
Fach:	[104] Maschinenbau
ECTS-Punkte:	6
SWS:	4

Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der **Veranstaltungsnummer 4MAB86000V** im Katalog **MSc-TEC** für den Studiengang MSc. Maschinenbau beschrieben.

Modul-Titel	Modul MSc-TEC-26: Lärm und Schallschutztechnik
Zugeordnet zu Modul	420 Querschnittsfächer
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Karsten Kluth
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	2. + 3. Semester
Moduldauer	2 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Jedes Semester
Modultyp	Vorlesung und Übung; Wahlpflichtmodul
Leistungspunkte	6
Semesterwochenstunden	4
Übergeordnetes Ziel	<p>Anhand der klassischen Wellengleichung sollen die Hörer zunächst mit einigen Grundbegriffen der technischen Akustik (Schalldruck, Schallschnelle, Schallgeschwindigkeit, ebene/ kugelförmige Wellen, fortlaufende/stehende Wellen, Nah-, Fernfeld, Schallintensität, -leistung, Pegel) vertraut gemacht werden. Dann sollen sie befähigt werden, sich in wichtigen Maßsystemen der Akustik zurechtzufinden, und in die Lage versetzt werden, in Betrieben vorkommende Belastungen durch Lärm zu messen, die Ergebnisse richtig einzuschätzen und arbeitswissenschaftlich-ergonomisch zu beurteilen, sowie einschlägige gesetzliche Verordnungen, Unfallverhütungs-vorschriften sowie Normen und VDI-Richtlinien problemadäquat zu nutzen, so dass Analyse- und Beurteilungsergebnisse einer Nachprüfung durch die Technischen Aufsichtsbeamten der Berufsgenossenschaften oder die Gewerbeaufsicht standhalten. Zudem sollen die Hörer befähigt werden, effektive und praktikable Maßnahmen zum Schutze des Menschen zu initiieren, auszuwählen und soweit als möglich selbst umzusetzen.</p> <p>Die Hörer sollen zudem Kompetenz über die praktische Relevanz von Geräuschemissionskenngrößen im Hinblick auf die Beurteilung des akustischen Verhaltens von Schallquellen im praktischen</p>

	Einsatz erhalten. Dazu sollen sie lernen, problembezogen standardisierte Messverfahren für gegebene Emissionsquellen auszuwählen und anzuwenden, sowie die ermittelten Emissionskennwerte zu interpretieren.
Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> • Lehrende • Prüfungsform(en), • Lernergebnissen / Kompetenzen, • Inhalten, • Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme, • Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, • Literatur sowie • Sonstige Informationen sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.	

Modul MSc-TEC-27 – Technische Akustik

Zugeordnet zu: Modul QF – Querschnittsfächer

Studiensemester:	2. und 3. Semester
Elementturnus:	jedes Semester
Fach:	[104] Maschinenbau
ECTS-Punkte:	6
SWS:	4

Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der **Veranstaltungsnummer 4MAB87000V** im Katalog **MSc-TEC** für den Studiengang MSc. Maschinenbau beschrieben.

Modul-Titel	Modul MSc-TEC-27: Technische Akustik
Zugeordnet zu Modul	420 Querschnittsfächer
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Karsten Kluth
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	2. + 3. Semester
Moduldauer	2 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Jedes Semester
Modultyp	Vorlesung und Übung; Wahlpflichtmodul
Leistungspunkte	6
Semesterwochenstunden	4

Übergeordnetes Ziel	Ziel ist die Vermittlung der Grundlagen der technischen Akustik, wie sie im Ingenieuralltag bei der Planung, Entwicklung und Betrieb von Maschinen und Anlagen hinsichtlich deren Schallemission häufig benötigt werden.
Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> • Lehrende • Prüfungsform(en), • Lernergebnissen / Kompetenzen, • Inhalten, • Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme, • Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, • Literatur sowie • Sonstige Informationen sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.	

Modul MSc-TEC-28 – Simulationstechnik

Zugeordnet zu: Modul QF – Querschnittsfächer

Studiensemester:	2. und 3. Semester
Elementturnus:	jedes Semester
Fach:	[104] Maschinenbau
ECTS-Punkte:	6
SWS:	4

Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der **Veranstaltungsnummer 4MAB71000V** im Katalog **MSc-TEC** für den Studiengang MSc. Maschinenbau beschrieben.

Modul-Titel	Modul MSc-TEC-28: Simulationstechnik
Zugeordnet zu Modul	420 Querschnittsfächer
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Sabine Roller
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	2. + 3. Semester
Moduldauer	2 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Jedes Semester
Modultyp	Vorlesung und Übung; Wahlpflichtmodul
Leistungspunkte	6
Semesterwochenstunden	4

Übergeordnetes Ziel	<p>Unter Simulation versteht man die Nachahmung eines technischen oder nichttechnischen Systems auf der Grundlage eines mathematischen Modells. Simulationsmethoden sind zu einem unverzichtbaren Werkzeug für die Auslegung und Optimierung komplexer Systeme sowie zur Verbesserung des Verständnisses bestehender Systeme geworden. Dazu stehen leistungsfähige Computerprogramme zur Verfügung bzw. müssen neu entwickelt werden. Die sachgerechte Anwendung von Simulations-Methoden und -Werkzeugen erfordert jedoch einige Sorgfalt, um typische Fehler und Fehlinterpretationen der Ergebnisse zu vermeiden. Die Vorlesungsreihe legt die erforderlichen Grundlagen aus numerischer Mathematik und Informatik soweit diese für die Praxis erforderlich sind und illustriert die Konzepte der Modellbildung und Simulation anhand der Fülle von praktischen Anwendungsbeispielen. Diese Kenntnisse sind grundlegend für alle weiteren Gebiete der rechnergestützten Wissenschaften (Computational Science and Engineering, CSE).</p>
<p>Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lehrende • Prüfungsform(en), • Lernergebnissen / Kompetenzen, • Inhalten, • Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme, • Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, • Literatur sowie • Sonstige Informationen <p>sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.</p>	

Modul MSc-TEC-30 – Auslandsmodul 1

Zugeordnet zu: Modul QF – Querschnittsfächer

Studiensemester:	2. und 3. Semester
Elementturnus:	jedes Semester
Fach:	[104] Maschinenbau
ECTS-Punkte:	6
SWS:	4

Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der **Veranstaltungsnummer 4MAB97000V** im Katalog **MSc-TEC** für den Studiengang MSc. Maschinenbau beschrieben.

Modul-Titel	Modul MSc-TEC-30: Auslandsmodul 1
Zugeordnet zu Modul	420 Querschnittsfächer
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Thomas Carolus
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	2. + 3. Semester
Moduldauer	2 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Jedes Semester
Modultyp	Vorlesung und Übung; Wahlpflichtmodul
Leistungspunkte	6
Semesterwochenstunden	4
Übergeordnetes Ziel	Ein Studienaufenthalt im Ausland erweitert die individuellen Sprachkenntnisse und die Sicht auf den eigenen Studiengang, ermöglicht somit das universitäre Lernen und Leben aus einer neuen Perspektive kennen zu lernen. Zudem wird ein Auslandsaufenthalt für Beruf und Karriere immer wichtiger. Er stellt erste internationale Kontakte (Stichwort: Networking) her, bietet Einblick in Land, Menschen und Kultur und ist damit ein erster wesentlicher Baustein um im internationalen Beziehungsgeflecht von Industrie und Wirtschaft zu bestehen.
Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> • Lehrende • Prüfungsform(en), • Lernergebnissen / Kompetenzen, • Inhalten, • Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme, • Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, • Literatur sowie • Sonstige Informationen sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.	

Modul MSc-TEC-31 – Auslandsmodul 2

Zugeordnet zu: Modul QF – Querschnittsfächer

Studiensemester:	2. und 3. Semester
Elementturnus:	jedes Semester
Fach:	[104] Maschinenbau
ECTS-Punkte:	6
SWS:	4

Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der **Veranstaltungsnummer 4MAB98000V** im Katalog **MSc-TEC** für den Studiengang MSc. Maschinenbau beschrieben.

Modul-Titel	Modul MSc-TEC-31: Auslandsmodul 2
Zugeordnet zu Modul	420 Querschnittsfächer
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Karsten Kluth
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	2. + 3. Semester
Moduldauer	2 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Jedes Semester
Modultyp	Vorlesung und Übung; Wahlpflichtmodul
Leistungspunkte	6
Semesterwochenstunden	4
Übergeordnetes Ziel	Ein Studienaufenthalt im Ausland erweitert die individuellen Sprachkenntnisse und die Sicht auf den eigenen Studiengang, ermöglicht somit das universitäre Lernen und Leben aus einer neuen Perspektive kennen zu lernen. Zudem wird ein Auslandsaufenthalt für Beruf und Karriere immer wichtiger. Er stellt erste internationale Kontakte (Stichwort: Networking) her, bietet Einblick in Land, Menschen und Kultur und ist damit ein erster wesentlicher Baustein um im internationalen Beziehungsgeflecht von Industrie und Wirtschaft zu bestehen.
Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> • Lehrende • Prüfungsform(en), • Lernergebnissen / Kompetenzen, • Inhalten, • Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme, • Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, • Literatur sowie • Sonstige Informationen sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.	

Modul MSc-TEC-34 – Simulationen im Ingenieurwesen

Zugeordnet zu: Modul QF – Querschnittsfächer

Studiensemester: 2. und 3. Semester
Elementturnus: jedes Semester

Fach:	[104] Maschinenbau
ECTS-Punkte:	6
SWS:	4

Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der **Veranstaltungsnummer 4MAB17000V** im Katalog **MSc-TEC** für den Studiengang MSc. Maschinenbau beschrieben.

Modul-Titel	Modul MSc-TEC-34: Simulationen im Ingenieurwesen
Zugeordnet zu Modul	420 Querschnittsfächer
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Sabine Roller
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	2. + 3. Semester
Moduldauer	2 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Jedes Semester
Modultyp	Vorlesung und Übung; Wahlpflichtmodul
Leistungspunkte	6
Semesterwochenstunden	4
Übergeordnetes Ziel	Das Modul beinhaltet Vorlesungen zur Simulationstechnik selbst, zum Programmieren, zur Parallelverarbeitung sowie zur Nutzung von Clustern und Supercomputern für große Simulationen. Die Studierenden lernen sowohl die inhaltlichen Grundlagen, insbesondere Modellbildung, numerische Verfahren, Durchführung und Auswertung von Simulationsexperimenten, Validierung und Verifizierung ihrer Ergebnisse, als auch handwerkliche Grundlagen wie Programmieren für Workstation und Cluster. Darüber hinaus werden Grund- und vertiefende Kenntnisse der Informatik vermittelt, die für die effiziente Durchführung von Simulationen im akademischen wie im Industrie-Kontext benötigt werden.
Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> • Lehrende • Prüfungsform(en), • Lernergebnissen / Kompetenzen, • Inhalten, • Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme, • Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, • Literatur sowie • Sonstige Informationen sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.	

Modul MSc-TEC-35: Werkstoffe für den Fahrzeugbau

Zugeordnet zu: Modul QF – Querschnittsfächer

Studiensemester:	2. und 3. Semester
Elementturnus:	jedes Semester
Fach:	[104] Maschinenbau
ECTS-Punkte:	6
SWS:	4

Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der **Veranstaltungsnummer** 4MAB34000V im Katalog **MSc-TEC** für den Studiengang MSc. Maschinenbau beschrieben.

Modul-Titel	Modul MSc-TEC-35: Werkstoffe für den Fahrzeugbau
Zugeordnet zu Modul	420 Querschnittsfächer
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr. rer. nat. Robert Brandt
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	2. + 3. Semester
Moduldauer	2 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Jedes Semester
Modultyp	Vorlesung und Übung; Wahlpflichtmodul
Leistungspunkte	6
Semesterwochenstunden	4
Übergeordnetes Ziel	Das Ziel des Moduls ist es, den Studierenden die relevanten Werkstoffe und Technologien des modernen Fahrzeugbaus zu vermitteln. Damit wird der Fahrzeugleichtbau als ein interdisziplinärer Ansatz verstanden, der neben den Bereichen Werkstoffe und Produktion auch die Methoden umfasst.
Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> • Lehrende • Prüfungsform(en), • Lernergebnissen / Kompetenzen, • Inhalten, • Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme, • Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, • Literatur sowie • Sonstige Informationen sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.	

Modul MSc-TEC-36: Materialcharakterisierung

Zugeordnet zu: Modul QF – Querschnittsfächer

Studiensemester:	2. und 3. Semester
Elementturnus:	jedes Semester
Fach:	[104] Maschinenbau
ECTS-Punkte:	6
SWS:	4

Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der **Veranstaltungsnummer 4MAB34500V** im Katalog **MSc-TEC** für den Studiengang MSc. Maschinenbau beschrieben.

Modul-Titel	Modul MSc-TEC-36: Materialcharakterisierung
Zugeordnet zu Modul	420 Querschnittsfächer
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr.-Ing. H-J. Christ
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	2. + 3. Semester
Moduldauer	2 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Jedes Semester
Modultyp	Vorlesung und Übung; Wahlpflichtmodul
Leistungspunkte	6
Semesterwochenstunden	4
Übergeordnetes Ziel	Dieses Modul gibt ein grundlegendes Verständnis über den Aufbau und die Funktionsweise moderner Elektronenmikroskopie. Ebenso werden die Möglichkeiten zur Beschreibung von Materialeigenschaften und des Materialverhaltens vorgestellt. Dabei wird der Bogen von fundamentalen hochauflösenden Charakterisierungsmethoden hin zu makroskopischen anwendungsnahen Testtechniken geschlagen. Hierzu wird der aktuelle Stand im Bereich der Materialanalytik vermittelt. An Beispielen direkt abbildender Verfahren sowie Methoden, die die Materialstruktur mittels Beugung erkunden oder aber Elementverteilungen bzw. Bindungszustände direkt erfassen können, erfahren die Studierenden vom Potential einer modernen Materialcharakterisierung. Dieses Wissen bildet dann die Grundlage, um das Materialverhalten im Rahmen von anwendungsnahen Testtechniken beschreiben und verstehen zu können.
Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich	
<ul style="list-style-type: none"> Lehrende 	

- Prüfungsform(en),
- Lernergebnissen / Kompetenzen,
- Inhalten,
- Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,
- Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,
- Literatur sowie
- Sonstige Informationen

sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.

Modul MSc-TEC-37 –

Mikro- und Nanoanalytik in der Materialforschung

Zugeordnet zu Modul W2, W3, W4 und W5 im Modul 4MAB03000V –

Studiensemester: 2. und 3. Semester

Elementturnus: jedes Semester

Fach: [104] Maschinenbau

ECTS-Punkte: 9.0

SWS: 6.0

Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der **Veranstaltungsnummer 4MAB39000V** und im **Katalog MSc-TEC** für den Studiengang MSc. Maschinenbau beschrieben.

Modul-Titel	MSc-TEC-37 Mikro- und Nanoanalytik in der Materialforschung
Zugeordnet zu Modul	420 Querschnittsfächer
Modulverantwortlich	Univ.-Prof. Dr. Benjamin Butz
Fakultät/Department	Fakultät IV/Maschinenbau
Studiensemester	2. + 3. Semester
Moduldauer	2 Semester
Angebotshäufigkeit/Turnus	Jedes Semester
Modultyp	Vorlesung und Übung, Wahlpflichtfach
Leistungspunkte	9
Semesterwochenstunden	6
Übergeordnetes Ziel	<p>Die Studierenden kennen das Spektrum elektronen- und ionenmikroskopischer Methoden zur Werkstoffcharakterisierung bis auf die atomare Skala und die vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten auf verschiedenste Materialklassen.</p> <p>Sie können die Komponenten modernster Mikroskope zur Strahlerzeugung und -abbildung sowie die verschiedenen Detektoren benennen, kennen neueste Geräteentwicklungen und können ihre Funktion erläutern. Zudem verstehen sie die Abbildungsmodi in der REM, der Ionenmikroskopie und der (HR)TEM und kennen den Einfluss gerätespezifischer Parameter und Abbildungsfehler.</p> <p>Basierend auf dem vertieften Verständnis der physikalischen Grundlagen der Wechselwirkung mit einzelnen Atomen und dem Kristallgitter können die Studierenden Kontrastphänomene in REM und (HR)TEM-Abbildungen interpretieren und diese für einfache Mikrostrukturen und Kristalldefekte vorhersagen. Ferner können sie Beugungsbilder zur Strukturanalyse indizieren und somit Kristallstrukturen bestimmen. Die Studierenden verstehen zudem die methodischen Grundlagen der spektroskopischen Methoden wie der Röntgen- und der Elektronenenergieverlustspektroskopie, können deren Vor- und Nachteile benennen und kennen die Schwierigkeiten der Datenauswertung.</p> <p>Dieses Wissen befähigt die Studierenden, die potentiellen Untersuchungsmethoden in Hinblick auf eigene materialwissenschaftliche Fragestellung zu vergleichen und die beste Methode zu ermitteln; die gilt vor allem in Hinblick auf die Bestimmung optimaler Beleuchtungs-, Abbildungs- und Detektionsparameter in der REM und in der (HR)TEM.</p> <p>Ferner wird den Studierenden an Beispielen ein Einblick in die modernsten in situ Verfahren geboten, die es ermöglichen, Materialien und ganze Bauelemente unter anwendungsrelevanten Umgebungsbedingungen (hohe/tiefe Temperaturen, el. /mech. Belastung, Gas-/Flüssigkeitsumgebung, etc.) zu untersuchen.</p> <p>REM Rasterelektronenmikroskopie (HR)TEM (hochauflösende) Transmissionselektronenmikroskopie FIB Focussed Ion-Beam Mikroskopie.</p>
Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> • Lehrende • Prüfungsform(en), • Lernergebnissen /Kompetenzen, • Inhalten, 	

- Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,
 - Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,
 - Literatur sowie
 - Sonstige Informationen
- sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.