



## **Modulhandbuch der Bachelorstudiengänge**

**Maschinenbau mit den Studienschwerpunkten Konstruktion und Entwicklung  
sowie Produktionstechnik,  
Verfahrenstechnik mit den Studienschwerpunkten Allgemeine Verfahrenstechnik  
sowie Energietechnik und  
Mechatronik bezugnehmend auf die zugehörige Prüfungsordnung vom Dezember 2011**

Das vorliegende Modulhandbuch beschreibt die in der Prüfungsordnung definierten Studieninhalte und -ziele auf der Ebene der einzelnen Module. Allen Studierenden dient das Modulhandbuch zur Orientierung und Unterstützung der internen Kommunikation. Studienwechsler müssen zur Anerkennung ihrer Studienleistungen das Modulhandbuch der aufnehmenden Hochschule in der Regel vorlegen. Dem Modulhandbuch vorangestellt ist die Kompetenzmatrix, die die Lernziele der einzelnen Module den übergeordneten Studienzielen zuordnet (Spalte 1-3; vgl. §3 der PO). In der Kompetenzmatrix sind die Module nach Modulgruppen geordnet: Mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen, Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen, Ingenieurwissenschaftliche Anwendungen und Fachübergreifende Module. Diese Struktur verdeutlicht das Profil des Studienprogramms als anwendungsorientiert. Die Intensität der Grautöne spiegelt das relative Gewicht der vermittelten Kompetenzen innerhalb eines Moduls zu den Studienzielen.

Die Modulbeschreibungen sind zur schnelleren Orientierung alphabetisch geordnet.

## **Inhaltsverzeichnis**

Kompetenzmatrix.....	1
Anpassmodul (APM).....	5
Anlagenplanung (ANP).....	6
Apparatebau (APB) .....	7
Automatisierungstechnik (AUT).....	8
Beschichtungsverfahren (BEV).....	9
Betriebswirtschaftslehre (BWL) .....	10
Chemie 2 (CHE 2) .....	11
Chemische und Bio-Verfahrenstechnik 1 (CBV1).....	12
Computer Aided Engineering/KuE (CAE-KuE) .....	13
Computer Aided Engineering/PT (CAE-PT).....	14
Computer Aided Engineering/VT (CAE-VT).....	15
Computer Aided Engineering/ET (CAE-ET).....	16
Digitaltechnik (DIG) .....	17
Elektrische Antriebe (EAN).....	18
Elektronische Schaltungen (ELS) .....	19
Elektrotechnik (ELT) .....	20
Energieanlagentechnik (EAT).....	21
Energie- und Umwelttechnik (EUT) .....	22
Energieverfahrenstechnik (EVT).....	23
Energiewirtschaft (ENW) .....	24
Englisch (E) .....	25
Englisch (E-MT).....	26
Fertigungsorganisation (FOR) .....	27
Fertigungstechnologie 1 (FET 1) .....	28
Fertigungstechnologie 2 (FET2) .....	29
Fluidmechanik (FME).....	30
Grundlagen der Elektro- u. Messtechnik (GEM) .....	32
Informatik (INF1).....	33
Informatik 2 MT (INF2).....	34
Informations- und Kommunikationstechnik (IUK).....	35
Konstruktion mechatronischer Systeme (KMS) .....	36
Konstruktion mechatronischer Systeme MT (KMS) .....	37
Konstruktionselemente 1/CAD2 (KOE1/CAD2) .....	38

Konstruktionselemente 2 K+E (KOE2) .....	39
Konstruktionselemente 3 K+E (KOE3) .....	40
Konstruktionslehre/CAD1 (KOL1).....	41
Kunststofftechnik (KUT).....	42
Maschinen zur Energiewandlung/ Strömungsmaschinen (MZE) .....	43
Mathematik 1 (MAT1) .....	44
Mathematik 2 (MAT2) .....	45
Mechanik 1 (MEC1).....	46
Mechanik 2 (MEC2).....	47
Mechanik 3 (MEC3).....	48
Mechanik 4 (MEC4).....	49
Mechanische Verfahrenstechnik (MVT).....	50
Mess- und Regelungstechnik (MRT) .....	51
Methodisches Konstruieren (MEK) .....	52
Mikroelektronik (MEK) .....	53
Mikroprozessortechnik (MPT).....	54
Mikrosystemtechnik (MST) .....	55
Organisation- und Vertragslehre (OVL) .....	56
Physik/Chemie (PHY/CHE) .....	57
Praxisphase (PPH) .....	58
Produktionsmaschinen (PRM) .....	59
Projekt (PRO) .....	60
Prozess- und Produktentwicklung (PPE).....	61
Robotik (ROB) .....	62
Robotik für MT (ROB MT).....	63
Thermische Verfahrenstechnik (TVT).....	64
Thermodynamik (THD) .....	65
Thermodynamik der Phasengleichgewichte (TPG) .....	66
Wärme- und Stoffübertragung (WSÜ) .....	67
Wahlpflichtmodul 1 (WPM1)/Wahlpflichtmodul 2 (WPM2).....	68
Werkstoffkunde (WEK) .....	69







Lernziele und Lernergebnisse (Berufsbefähigung)

Mechatronik

		INGG										INGA										FUM			6. Semester					
		Mathematik	Physik/Chemie	Informatik	Konstruktionslehre/CAD1	Mechanik	Grundlagen der Elektro- u. Messtechnik	Fertigungstechnologie 1	Mess- & Regelungstechnik	Mikrosystemtechnik	Mikroelektronik	Konstruktion mechatron. Systeme	Elektrische Antriebe	Mechanik 4	Digitalechnik	Elektronische Schaltungen	Wahlpflichtmodul 1	Wahlpflichtmodul 2	Mikroprozessortechnik	Robotik	Informations- u. Kommunikationstechnik	Automatisierungstechnik	Englisch	Betriebswirtschaftslehre	Organisations- u. Vertragslehre	Projekt (Gruppenarbeit)	Praxisphase	Bachelorarbeit	Kolloquium	
Fachliche Kompetenzen	<b>Math.-naturwiss. Komp.</b>	Fähigkeit, mathematisch-naturwissenschaftliche Begriffe und Konzepte zu verstehen und Teilphänomene des MB zu beschreiben																												
	<b>Methoden-kompetenz</b>	Fähigkeit, Probleme des MB unter Anwendung wiss. Methoden zu identifizieren, zu formulieren, zu lösen																												
		Produkte, Prozesse und Methoden des MB wiss. analysieren																												
	<b>Handhabungs-kompetenz</b>	Fähigkeit, Probleme des MB unter Anwendung wiss. Methoden zu identifizieren, zu formulieren, zu lösen																												
<b>Problem-lösungs-kompetenz mit Anwendungsbezug</b>	Fähigkeit, Entwürfe f. Maschinen od. Prozesse entspr. dem Wissensstand u. nach spezifizierten Anforderungen erarbeiten																													
	Probleme des MB unter Anwendung etablierter wiss. Methoden identifizieren, formulieren u. lösen																													
		außerfachliche Bezüge erarbeiten																												
<b>Interdisziplinäre Kompetenzen</b>																														
<b>Überfachliche Kompetenzen</b>	<b>Instrumentale Kompetenz</b>																													
	<b>Systemische Kompetenz</b>																													
	<b>Kommunikative Kompetenz</b>																													
	<b>Sprachkompetenz</b>																													

Modulbezeichnung	<b>Anpassmodul (APM)</b>			
Studiengang	Bachelorstudiengänge Maschinenbau und Verfahrenstechnik			
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe	Studiensemester	Pflichtmodul	
	MNG	1.	ja	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Schloms			
Lehrende(r)	Prof. Dr. Schloms, Prof. Dr. Georg Vossen, Dipl.-Ing. Mevisen,			
Lehrform (in SWS)	V	Ü	P	S
		2		
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium	Eigenstudium	Ges. Arbeitsaufwand	ECTS
	30 h	30 h	60 h	2
Voraussetzung nach PO	keine			
Empfohlene Voraussetzungen	keine			
Angestrebte Lernziele /Kompetenzen	<p>Die Studierenden erwerben grundlegende Fähigkeiten, die zur Erlangung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Kompetenzen der Studiengänge erforderlich sind (Oberstufenniveau). Sie sollen darüber hinaus eine verbesserte Studierfähigkeit erlangen.</p> <p>Das ausgestellte Testat über die erfolgreiche Teilnahme der Veranstaltung soll einen studienberatenden Charakter haben.</p>			
Inhalt	<p>Zu Beginn des ersten Fachsemesters werden Übungen zum Fachrechnen (Math), technischen Zeichnen (TZ), zu naturwissenschaftlichen Grundlagen (inkl. praktischer Aufgaben im Labor; Nat) und Workshops zu Lernstrategien (LernSt) angeboten. In verpflichtenden Feedback-Gesprächen wird die Umsetzung der Lernstrategien gefördert.</p>			
Studien- u. Prüfungsleistungen	Testat (Teiltestate Math, Nat, TZ)		Teilnahmebescheinigung (LernSt)	
	schriftlich		Feedbackgespräche	
Medienformen	Folien, Tafel, Moodle, Skripte, Übungsblätter, Versuchsstände			
Literatur (zur Orientierung)	Schulliteratur der Oberstufe			
Stand	August 2016			

Modulbezeichnung	<b>Anlagenplanung (ANP)</b>			
Studiengang	Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik			
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe	Studiensemester	Pflichtmodul	
	INGA	5.	ja	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Habermann			
Lehrende(r)	Prof. Dr.-Ing. Habermann			
Lehrform (in SWS)	V	Ü	P	S
	2	1	1	-
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium	Eigenstudium	Ges. Arbeitsaufwand	ECTS
	60 h	60 h	120 h	4
Voraussetzung nach PO	Testat (APM)			
Empfohlene Voraussetzungen	Apparatebau			
Angestrebte Lernziele /Kompetenzen	Es werden Kenntnisse zum Lösen von Aufgabenstellungen aus dem Fachgebiet des Anlagenbaus vermittelt.			
	Kenntnisse Fertigkeiten	Die Studierenden sind in der Lage, Elemente des Anlagenbaus unter Zuhilfenahme von CAD-Software zu einer Anlage zusammenzusetzen. Zudem kennen Sie die Phase der Anlagenplanung und können Kreiselpumpen selbständig auslegen. Des Weiteren sind sie befähigt, die Grundelemente der kaufmännischen Anlagenplanung anzuwenden.		
	Angestrebte Kompetenzen	Die Studierenden werden befähigt, die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten methodisch anzuwenden, wobei das Zusammenwirken von Komponenten des Anlagenbaus im Vordergrund steht.		
Inhalt	Vorlesung	Projektplanung, Phasen der Anlagenplanung, Grund-, Verfahrens- und R&I-Fließbild, Aufstellungs- und Rohrleitungsplan, Elemente und Komponenten des Anlagenbaus, Pumpen- und Anlagenkennlinie, kaufmännische Anlagenplanung		
	Praktikum oder Seminar	Zusammenstellung einer einfachen Anlage aus vorgegebenen Elementen und Komponenten unter Zuhilfenahme von CAD-Software.		
Studien- u. Prüfungsleistungen	Testat	Prüfung		
	-	Klausur		
Medienformen	Skript, Beamer, Tafel, PC + Software			
Literatur (zur Orientierung)	F. Helmus, Anlagenplanung, Wiley-VCH Verlag, Weinheim, 2003			
	W. Wagner, Planung im Anlagenbau, Vogel Buchverlag, Würzburg, 2004			
	W. Wagner, Kreiselpumpen und Kreiselpumpenanlagen, Vogel Buchverlag, Würzburg, 2009			
Stand	März 2014			

Modulbezeichnung	<b>Apparatebau (APB)</b>			
Studiengang	Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik			
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe	Studiensemester	Pflichtmodul	
	INGA	4.	ja	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Kurzok			
Lehrende(r)	Prof. Dr. Kurzok			
Lehrform (in SWS)	V	Ü	P	S
	2	1	1	
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium	Eigenstudium	ges. Arbeitsaufwand	ECTS
	90 h	60 h	150 h	5
Voraussetzung nach PO	Testat (APM)			
Empfohlene Voraussetzungen	Alle Module der vorgehenden Fachsemester			
Angestrebte Lernziele /Kompetenzen	Kenntnisse	Es werden Kenntnisse über die Apparateelemente, deren Einsatzgebiete, eingesetzte Werkstoffe sowie die Berechnungsverfahren vermittelt.		
	Fertigkeiten	Die Studierenden sind in der Lage, Apparate entsprechend den geg. Anforderungen zu planen und die wichtigsten Komponenten zu berechnen.		
	Angestrebte Kompetenzen	Die Studierenden werden befähigt, die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten methodisch anzuwenden, wobei die Analyse und Lösung einer im Apparatebau gelagerten Aufgabe sowie die Berechnung der Komponenten im Vordergrund liegen.		
Inhalt	Vorlesung	Grundelemente des Apparatebaus, verwendete Werkstoffe und Fügeverfahren, Armaturen, Sicherheitselemente, Berechnungsmethoden für Rohrleitungen und ausgewählte Apparateelemente		
	Praktikum	Anwendungsbezogene Aufgabenstellungen aus dem Apparatebau		
Studien- u. Prüfungsleistungen	Testat	Prüfung		
	mdl. und Protokoll	Klausur		
Medienformen	Skript, Folien (Powerpoint, Videos), Beamer, Tafel			
Literatur (zur Orientierung)	Wagner, W.: Festigkeitsberechnungen im Apparate- und Anlagenbau			
	Tietze: Elemente des Apparatebaus			
	AD Merkblätter			
Stand	März 2014			

Modulbezeichnung	<b>Automatisierungstechnik (AUT)</b>			
Studiengang	Bachelorstudiengang Mechatronik			
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe	Studiensemester	Pflichtmodul	
	INGA	5.	ja	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Schumacher (FB Elektrotechnik und Informatik)			
Lehrende(r)	Prof. Dr.-Ing. Schumacher (FB Elektrotechnik und Informatik) Prof. Dr.-Ing. Rüdinger (FB Elektrotechnik und Informatik)			
Lehrform (in SWS)	V	Ü	P	S
	2	1	1	
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium	Eigenstudium	ges. Arbeitsaufwand	ECTS
	60 h	60 h	120 h	4
Voraussetzung nach PO	Testat (APM)			
Empfohlene Voraussetzungen	Alle Module der vorhergehenden Fachsemester			
Angestrebte Lernziele /Kompetenzen	Es werden Kenntnisse über grundlegende Elemente der Automatisierungstechnik vermittelt.			
	Kenntnisse			
	Fertigkeiten	Die Studierenden sind in der Lage, das Zusammenspiel der einzelnen Komponenten und deren Rückwirkungen zu bewerten.		
Angestrebte Kompetenzen	Die Studierenden werden befähigt, die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten der Automatisierungstechnik methodisch und mit Handhabungskompetenz anzuwenden.			
Inhalt	Vorlesung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlegender Aufbau von Automatisierungssystemen (Automatisierungspyramide, Komponenten),</li> <li>- Grundlegende Prinzipien und Verfahren der Prozessmesstechnik und deren Einsatzbereiche und Einsatzgrenzen,</li> <li>- Überblick über die Aktorik, industrielle Kommunikation und Steuerungstechnik (z.B. Feldbussysteme, SPS),</li> <li>- Überblick über die Methoden der Prozessleittechnik und der Visualisierung (Mensch-Maschine-Interaktion).</li> </ul>		
	Praktikum	Versuche zu den Vorlesungsinhalten werden durchgeführt sowie studentische Übungen bearbeitet.		
Studien- u. Prüfungsleistungen	Testat	Prüfung		
	Praktikums-Abtestat	Klausur		
Medienformen	Beamer, Tafel, Overhead, gedrucktes Skript			
Literatur (zur Orientierung)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reinhardt, H.: Automatisierungstechnik. Springer Verlag</li> <li>- Lunze, J.: Automatisierungstechnik. Oldenbourg Verlag</li> </ul>			
Stand	Juli 2014			

Modulbezeichnung	<b>Beschichtungsverfahren (BEV)</b>			
Studiengang	Bachelorstudiengang Maschinenbau ( PT)			
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe	Studiensemester	Pflichtmodul	
	INGA	5	ja	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Lake			
Lehrende(r)	Prof. Dr.-Ing. Lake			
Lehrform (in SWS)	V	Ü	P	S
	2	1	1	
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium	Eigenstudium	ges. Arbeitsaufwand	ECTS
	60 h	60 h	120 h	4
Voraussetzung nach PO	Testat (APM)			
Empfohlene Voraussetzungen	Alle Module der vorhergehenden Fachsemester			
Angestrebte Lernziele /Kompetenzen	Kenntnisse	Es wird die Fachterminologie vermittelt, sowie Kenntnisse über industrielle Beschichtungsverfahren, Kenntnisse über Aufbau und Funktion von Beschichtungsanlagen sowie der Zusammenhang zwischen Schichteigenschaften und Beschichtungsparametern		
	Fertigkeiten	Die Studierenden sind in der Lage, eine Schichtsystementwicklung bezogen auf den Anwendungsfall zu planen und durchzuführen		
	Angestrebte Kompetenzen	Die Studierenden werden befähigt, die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten methodisch und handhabungskompetent anzuwenden.		
Inhalt	Vorlesung	Methodik zur Schichtauswahl; Anlagentechnik; Prozesstechnik; zerstörungsfreie und zerstörende Analyseverfahren; Grundlagen der Schadensanalytik		
	Praktikum oder Seminar	Schichtsystementwicklung am Beispiel der PVD-Technologie		
Studien- u. Prüfungsleistungen	Testat	Prüfung		
	Protokoll	Klausur		
Medienformen	Skript, Powerpoint, Beamer, Flipchart, Versuchsstände			
Literatur (zur Orientierung)	Mennig, G.; Lake, M.: Verschleißminimierung in der Kunststoffverarbeitung, Hanser Verlag, München, 2007			
	Bobzin, K.: Oberflächentechnik für den Maschinenbau, Wiley-VCH Verlag, Weinheim, 2013			
Stand	April 2014			

Modulbezeichnung	<b>Betriebswirtschaftslehre (BWL)</b>			
Studiengang	Bachelorstudiengänge Maschinenbau, Verfahrenstechnik, Mechatronik			
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe	Studiensemester	Pflichtmodul	
	FÜM	4	ja	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Enewoldsen			
Lehrende(r)	Prof. Dr.-Ing. Enewoldsen, Dipl. Kfm. Roth, RA Thon			
Lehrform (in SWS)	V	Ü	P	S
	3	1	-	
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium	Eigenstudium	ges. Arbeitsaufwand	ECTS
	60 h	60 h	120 h	4
Voraussetzung nach PO	Testat (APM)			
Empfohlene Voraussetzungen	Alle Module der vorhergehenden Semester			
Angestrebte Lernziele /Kompetenzen	Kenntnisse	Grundlegende Kenntnisse der Begrifflichkeiten der Betriebswirtschaftslehre, insbesondere der Kostenrechnung sowie zu Grundlagen des Marketings und der Produktionsorganisation werden vermittelt.		
	Fertigkeiten	Die Studierenden sind in der Lage, betriebswirtschaftliche Entscheidungen für technische Problemstellungen zu treffen		
	Angestrebte Kompetenzen	Die Studierenden werden befähigt, die erworbenen betriebswirtschaftlichen Kenntnisse und Fertigkeiten unter interdisziplinären Gesichtspunkten anzuwenden.		
Inhalt	Vorlesung	Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, in die Kostenrechnung; Grundlagen des Marketings und der Produktionsorganisation		
Studien- u. Prüfungsleistungen	Testat	Prüfung		
	schriftlich	Klausur		
Medienformen	Skript, Beamer, Tafel			
Literatur (zur Orientierung)	Thommen, Achleitner: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. Umfassende Einführung aus managementorientierter Sicht, Gabler Vlg., Wiesbaden			
	Wöhe, Döring: Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Vlg. Franz Vahlen			
Stand	Juni 2011			

Modulbezeichnung	<b>Chemie 2 (CHE 2)</b>			
Studiengang	Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik			
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe	Studiensemester	Pflichtmodul	
	INGG	3.	ja	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Brandt			
Lehrende(r)	Prof. Dr. Brandt			
Lehrform (in SWS)	V	Ü	P	S
	2	1	1	
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium	Eigenstudium	ges. Arbeitsaufwand	ECTS
	60 h	90 h	150 h	5
Voraussetzung nach PO	Testat (APM)			
Empfohlene Voraussetzungen	Physik/Chemie			
Angestrebte Lernziele /Kompetenzen	Kenntnisse	Grundkenntnisse in anorganischer, organischer und physikalischer Chemie werden vermittelt; Verständnis für chemische Aspekte bei verfahrenstechnischen Themen		
	Fertigkeiten	Die Studierenden sind in der Lage, einfache chemische Experimente und Analysen sowie komplexere chemische Berechnungen durchzuführen.		
	Angestrebte Kompetenzen	Die Studierenden werden befähigt, die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten methodisch anzuwenden, wobei physikalisch-chemische Berechnungen im Vordergrund stehen.		
Inhalt	Vorlesung	Grundlagen der organischen Chemie; chemische Thermodynamik: Reaktionsenthalpie, chemisches Gleichgewicht; chemische Kinetik; Säuren und Basen; pH-Wert-Berechnungen; Redoxreaktionen		
	Praktikum	Zusammensetzung von Leitungswasserproben analysieren; chemische Synthese durchführen; elektrische Leitfähigkeiten von Elektrolytlösungen messen		
Studien- u. Prüfungsleistungen	Testat	Prüfung		
	Protokolle	Klausur		
Medienformen	Overhead, Beamer, Tafel, Skripte, Übungsblätter			
Literatur (zur Orientierung)	Arni, A.: Grundkurs Chemie I und II, Wiley-VCH, 1. Aufl. 2010			
	Hoinkis, J., Lindner, E.: Chemie für Ingenieure, Wiley-VCH (z.B. 13. Aufl. 2007)			
	Mortimer, C.E.: Chemie, Thieme (z.B. 11. Aufl. 2014)			
Stand	Juli 2014			

Modulbezeichnung	<b>Chemische und Bio-Verfahrenstechnik 1 (CBV1)</b>			
Studiengang	Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik			
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe	Studiensemester	Pflichtmodul	
	INGA	4.	ja	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. rer. nat. Brandt			
Lehrende(r)	Prof. Dr. rer. nat. Brandt			
Lehrform (in SWS)	V	Ü	P	S
	3	1	2	
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium	Eigenstudium	ges. Arbeitsaufwand	ECTS
	90 h	90 h	180 h	6
Voraussetzung nach PO	Testat (APM)			
Empfohlene Voraussetzungen	Physik/Chemie, Chemie 2			
Angestrebte Lernziele /Kompetenzen	Kenntnisse	Es werden Kenntnisse in chemischer Reaktionstechnik (Stöchiometrie, Kinetik und Thermodynamik; ideale Reaktortypen) vermittelt.		
	Fertigkeiten	Bewerten, Analysieren und Entwickeln von chemisch-verfahrenstechnischen Prozessen; Auslegen von Chemiereaktoren		
	Angestrebte Kompetenzen	Die Studierenden werden befähigt, die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten methodisch und handhabungs-kompetent anzuwenden, wobei komplexe und neue chemisch-verfahrenstechnische Prozesse erarbeitet werden.		
Inhalt	Vorlesung	Einführung; Chemiereaktoren im Überblick; Physikalisch-chemische Aspekte der Reaktionstechnik; ideale, isotherm betriebene Reaktoren mit einfachen Reaktionen; Leistungsvergleich der Idealreaktoren		
	Praktikum	Kinetik einer Verseifungsreaktion ermitteln; Ideale Reaktortypen im Labormaßstab kennen lernen: PFR, CSTR, BR, Rührkesselkaskade; Glukoselösung zu Ethanol fermentieren (Bioreaktor)		
Studien- u. Prüfungsleistungen	Testat	Prüfung		
	Protokolle	Klausur		
Medienformen	Overhead, Beamer, Tafel, Skripte, Übungsblätter			
Literatur (zur Orientierung)	Baerns, M., et al.: Technische Chemie, Wiley-VCH (z. B. 2. Aufl. 2013)			
	Hagen, J.: Chemiereaktoren, Wiley-VCH 2004			
	Müller-Erlwein, E.: Chemische Reaktionstechnik, Teubner 2007			
Stand	Juli 2014			

Modulbezeichnung	<b>Computer Aided Engineering/KuE (CAE-KuE)</b>			
Studiengang	Bachelorstudiengang Maschinenbau (KuE)			
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe	Studiensemester	Pflichtmodul	
	INGA	4.	ja	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Lupa			
Lehrende(r)	Prof. Dr.-Ing. Lupa			
Lehrform (in SWS)	V	Ü	P	S
	2		2	
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium	Eigenstudium	ges. Arbeitsaufwand	ECTS
	60 h	90 h	150 h	5
Voraussetzung nach PO	Testat (APM)			
Empfohlene Voraussetzungen	Alle Module der vorhergehenden Fachsemester			
Angestrebte Lernziele /Kompetenzen Kenntnisse	Kenntnisse der wichtigsten CAE-Anwendungsfelder sowie der typischen Vorgehensweisen und Ergebnisse bei Simulationsuntersuchungen und grundlegende Kenntnis der physikalischen und mathematischen Grundlagen von CAE-Anwendungen werden vermittelt.			
Fertigkeiten	Die Studierenden sind in der Lage, FEM-Analysen, Strömungssimulationen und Spritzgussimulationen durchzuführen, zu analysieren und zu bewerten.			
Angestrebte Kompetenzen	Die Studierenden werden befähigt, CAE in Entwicklungs- und Optimierungsprojekten in geeigneter Weise methodisch zur Problemlösung anzuwenden. Dabei sind sie speziell für einen kritischen Umgang mit Computerergebnissen sensibilisiert.			
Inhalt	Vorlesung	Grundlagen des CAE, Finite Elemente Methode (FEM); Strömungssimulation (CFD); Mehrkörpersimulation (MKS); Fertigungsprozesssimulation; Rapid Prototyping (RP); Produktdaten-Management (PDM)		
	Praktikum	Aufgabenstellung analysieren; geeignetes Simulationsmodell erstellen; Simulationen durchführen; Ergebnisse bewerten; Problemlösung ableiten und ggf. erneut durch Simulation überprüfen		
Studien- u. Prüfungsleistungen	Testat	Prüfung		
	mdl. und schriftl.	Klausur		
Medienformen	Skript, Folien (Powerpoint, Videos), Beamer, Tafel, Übungsblätter; Autodesk INVENTOR; MOLDFLOW; CFdesign			
Literatur (zur Orientierung)	Bathe, K.J., Zimmermann, P.: Finite-Elemente-Methoden, Springer Vlg, Berlin 2002			
	Ferziger, J.H., Peric, M., Peric, K.: Numerische Strömungsmechanik, Springer Vlg., Berlin 2008			
	Eigner, M;Stelzer, R.: Produktdatenmanagement-Systeme: Ein Leitfaden für Product Development und Life Cycle Management, Berlin: Springer 2009.			
Stand	Juni 2011			

Modulbezeichnung	<b>Computer Aided Engineering/PT (CAE-PT)</b>			
Studiengang	Bachelorstudiengang Maschinenbau (PT)			
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe	Studiensemester	Pflichtmodul	
	INGA	5.	ja	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Adams			
Lehrende(r)	Prof. Dr.-Ing. Helwig			
Lehrform (in SWS)	V	Ü	P	S
	2		2	
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium	Eigenstudium	ges. Arbeitsaufwand	ECTS
	60 h	90 h	150 h	5
Voraussetzung nach PO	Testat (MATZ)			
Empfohlene Voraussetzungen	Alle Module der vorhergehenden Fachsemester			
Angestrebte Lernziele /Kompetenzen Kenntnisse	Kenntnisse der wichtigsten CAE-Anwendungsfelder sowie der typischen Vorgehensweisen und Ergebnisse bei Simulationsuntersuchungen und grundlegende Kenntnis der physikalischen und mathematischen Grundlagen von CAE-Anwendungen werden vermittelt.			
Fertigkeiten	Die Studierenden sind in der Lage, Materialfluss- und Spritzgussimulationen durchzuführen, zu analysieren und zu bewerten			
Angestrebte Kompetenzen	Die Studierenden werden befähigt, CAE in Entwicklungs- und Optimierungsprojekten in geeigneter Weise methodisch zur Problemlösung anzuwenden. Dabei sind sie speziell für einen kritischen Umgang mit Computerergebnissen sensibilisiert.			
Inhalt	Vorlesung	Grundlagen des CAE, Materialflusssimulation; Fertigungsprozesssimulation; Digitale Fabrik		
	Praktikum	Aufgabenstellung analysieren; geeignetes Simulationsmodell erstellen; Simulationen durchführen; Ergebnisse bewerten; Problemlösung ableiten und ggf. erneut durch Simulation überprüfen		
Studien- u. Prüfungsleistungen	Testat	Prüfung		
	mdl. und schriftl.	Klausur		
Medienformen	Skript, Folien (Powerpoint, Videos), Beamer, Tafel, Übungsblätter; Autodesk INVENTOR; MOLDFLOW; CFdesign			
Literatur (zur Orientierung)	Mertins, K., Rabe, M.: Experiences From The Future. New Methods and Applications in Simulation für Production and Logistics, Fraunhofer, Stuttgart, 2004			
	Bangsow, S.: Fertigungssimulationen mit Plant Simulation und Sim Talk, Hanser Vlg., 2008			
	Kühn, W.: Digitale Fabrik: Fabriksimulation für Produktionsplaner, Hanser Vlg., München, 2006			
Stand	Juni 2017			

Modulbezeichnung	<b>Computer Aided Engineering/VT (CAE-VT)</b>			
Studiengang	Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik			
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe	Studiensemester	Pflichtmodul	
	INGA	5.	ja	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Wang			
Lehrende(r)	Prof. Dr.-Ing. Wang			
Lehrform (in SWS)	V	Ü	P	S
	1		3	
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium	Eigenstudium	ges. Arbeitsaufwand	ECTS
	60 h	90 h	150 h	5
Voraussetzung nach PO	Testat (APM)			
Empfohlene Voraussetzungen	Alle Module der vorgehenden Fachsemester			
Angestrebte Lernziele /Kompetenzen	Kennnisse	Es werden Grundkenntnisse im Bilanzieren von komplexen verfahrenstechnischen Anlagen mittels Computerprogrammen vermittelt.		
	Fertigkeiten	Die Studierenden sind in der Lage, verfahrenstechnische Prozesse zu berechnen und Varianten zu vergleichen sowie die Computermodelle und die verwendeten Daten zu bewerten.		
	Angestrebte Kompetenzen	Die Studierenden werden befähigt, die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten methodisch anzuwenden, wobei die Erarbeitung verfahrenstechnischer Prozesse inkl. des Regelungskonzeptes auf der Grundlage der überprüften Modelle und Daten im Vordergrund steht.		
Inhalt	Vorlesung	Bilanzierung; Beschreibung des Gleichgewichts und der Kinetik am Bsp. von Grundoperationen, z.B. Verdampfung, Rektifikation, Trocknung, Absorption		
	Praktikum	Computersimulationen von Prozessen der o.g. Grundoperationen durchführen; zwischen 'Auslegungsfall' (Design Case) und 'Betriebsfall' (Operating Case) unterscheiden; insbes. Datenaufnahme und Betriebsberechnung einer industriellen mehrstufigen Verdampfungsanlage durchführen		
Studien- u. Prüfungsleistungen	Testat	Prüfung		
	Protokoll	Klausur		
Medienformen	Skript, Tablet-PC, Overhead, Beamer, Tafel; CHEM-CAD; Excel			
Literatur (zur Orientierung)	Mersmann, A.: Thermische Verfahrenstechnik, Springer Vlg. 2005			
	Bedienungshandbuch/Homepage von CHEM-CAD, 2013			
	Sattler, K: Thermische Trennverfahren - Grundlagen, Auslegung, Apparate, 3. Aufl. Wiley-VCH, 2001			
	Sattler, K., Adrian, T.: Thermische Trennverfahren - Aufgaben und Auslegungsbeispiele, 1. Aufl. Okt. 2007			
Stand	Juni 2014			

Modulbezeichnung		<b>Computer Aided Engineering/ET (CAE-ET)</b>			
Studiengang		Bachelorstudiengang Energietechnik			
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe	Studiensemester	Pflichtmodul		
	INGA	5.	ja		
Modulverantwortliche(r)		Prof. Dr.-Ing. Farber			
Lehrende(r)		Prof. Dr.-Ing. Wang, Prof. Dr.-Ing. Farber			
Lehrform (in SWS)	V	Ü	P	S	
	2		2		
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium	Eigenstudium	ges. Arbeitsaufwand	ECTS	
	60 h	90 h	150 h	5	
Voraussetzung nach PO		Testat (APM)			
Empfohlene Voraussetzungen		Alle Module der vorgehenden Fachsemester			
Angestrebte Lernziele /Kompetenzen		Es werden Grundkenntnisse im Bilanzieren und Simulieren von energietechnischen Anlagen mittels Computerprogrammen vermittelt.			
Kenntnisse					
Fertigkeiten		Die Studierenden sind in der Lage, energietechnische Prozesse zu berechnen und Varianten zu vergleichen sowie die Computermodelle und die verwendeten Daten zu bewerten.			
Angestrebte Kompetenzen		Die Studierenden werden befähigt, die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten methodisch anzuwenden, wobei die Bewertung der Modelle und Simulationen energietechnischer Prozesse im Vordergrund steht.			
Inhalt	Vorlesung	Eine Auswahl von: Bilanzierung energietechnischer Anlagen und Anlagenkomponenten; Beschreibung von Druckverlusten, Wärmeverlusten und Energieumwandlungsverlusten in Maschinen. Die „Innere Struktur“ von CFD, Die Struktur des Arbeitsprozesses mit kommerziellem Strömungslöser, Die zeitliche Struktur des Arbeitsprozesses, Modellierung und Simulation transienter Strömungen, Die „Innere Struktur“ der Modellierung und Simulation turbulenter Strömungen,			
	Praktikum	Computersimulationen von Prozessen der o.g. Grundoperationen durchführen; zwischen 'Auslegungsfall' (Design Case) und 'Betriebsfall' (Operating Case) unterscheiden; z.B. Datenaufnahme und Betriebsberechnung einer industriellen mehrstufigen Verdampfungsanlage durchführen			
Studien- u. Prüfungsleistungen	Testat	Prüfung			
	Protokoll	Klausur			
Medienformen		Skript, Tablet-PC, Overhead, Beamer, Tafel; Eine Auswahl von: CHEM-CAD, Excel, Fluent/CFX, Epsilon			
Literatur (zur Orientierung)		Mersmann, A.: Thermische Verfahrenstechnik, Springer Vlg. 2005			
		Bedienungshandbuch/Homepage von CHEM-CAD			
		Lecheler, S.: Numerische Strömungsberechnung, Vieweg u. Teubner 2011			
Stand		Juli 2014			

Modulbezeichnung	<b>Digitaltechnik (DIG)</b>			
Studiengang	Bachelorstudiengang Mechatronik			
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe	Studiensemester	Pflichtmodul	
	INGA	4.	ja	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Schumacher (FB Elektrotechnik und Informatik)			
Lehrende(r)	Prof. Dr.-Ing. Schumacher (FB Elektrotechnik und Informatik)			
Lehrform (in SWS)	V	Ü	P	S
	2	1	1	
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium	Eigenstudium	ges. Arbeitsaufwand	ECTS
	60 h	60 h	120 h	4
Voraussetzung nach PO	Testat (APM)			
Empfohlene Voraussetzungen	Alle Module der vorhergehenden Fachsemester			
Angestrebte Lernziele /Kompetenzen	Kenntnisse	Es werden die Grundlagen der Digitaltechnik und Kenntnisse über digitale Grundsaltungen und über die Prinzipien der AD- und DA-Wandler vermittelt.		
	Fertigkeiten	Die Studierenden sind in der Lage, digitale Grundsaltungen zu entwerfen, mathematisch zu beschreiben und zu minimieren sowie einfache Speicher aus den Grundsaltungen zu entwerfen.		
	Angestrebte Kompetenzen	Die Studierenden werden befähigt, die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten zur Beschreibung und Berechnung von digitalen Grundsaltungen methodisch und mit Handhabungskompetenz anzuwenden.		
Inhalt	Vorlesung	Digitale Grundsaltungen; Wahrheitstabelle, Verknüpfungen, Schaltfunktionen, Boolesche Algebra, Minimieren von Schaltfunktionen; KV-Tafel; Schaltnetze; Schaltwerke, Flip-Flops; Master-SlaveFF"s, Registerschaltungen; Schaltsymbole; AD- und DA-Wandler		
	Praktikum	Versuche zur Messung von Halbleitern für die Digitaltechnik; Aufbau von Flip-Flops und Registerschaltungen aus Grundelementen und grundlegende Messungen; Aufbau eines AD- und eines DA-Wandlers werden durchgeführt.		
Studien- u. Prüfungsleistungen	Testat	Prüfung		
	Praktikums-Abtestat	Klausur		
Medienformen	Lehrvortrag mit Beamer, Tafel/ Overhead, gedrucktes Skript			
Literatur (zur Orientierung)	Pernards, P.: Digitaltechnik, Hüthig Verlag			
	Borucki, L.: Grundlagen der Digitaltechnik, Teubner Verlag			
Stand	Juni 2011			

Modulbezeichnung	<b>Elektrische Antriebe (EAN)</b>			
Studiengang	Bachelorstudiengang Mechatronik			
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe	Studiensemester	Pflichtmodul	
	INGA	4.	ja	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Demel			
Lehrende(r)	Prof. Dr.-Ing. Demel			
Lehrform (in SWS)	V	Ü	P	S
	2	1	1	
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium	Eigenstudium	ges. Arbeitsaufwand	ECTS
	60 h	60 h	120 h	4
Voraussetzung nach PO	Testat (APM)			
Empfohlene Voraussetzungen	Elektrotechnik			
Angestrebte Lernziele /Kompetenzen	Kenntnisse	Es werden Kenntnisse über die Möglichkeiten der Drehzahlverstellung von elektrischen Antrieben sowie die dazu erforderlichen leistungselektronischen Speisegeräte wie Gleichstromsteller und Frequenzumrichter vermittelt.		
	Fertigkeiten	Die Studierenden sind in der Lage, auf Grund der Drehzahl- und Drehmomentenanforderung von der Arbeitsmaschine den geeigneten Gleichstrom-, Asynchron- oder Synchronmotor auszuwählen. Ein besonderer Schwerpunkt bilden die elektrische Servoantriebe.		
	Angestrebte Kompetenzen	Die Studierenden werden befähigt, die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten methodisch anzuwenden.		
Inhalt	Vorlesung	Grundlagen mechanischer Bewegungsgleichungen und elektrischer Maschinen und Antriebe; Gleichstrommotor: Aufbau, Grundgleichungen, Drehzahlverhalten; Asynchronmotor: Aufbau, Grundgleichungen, Stromortskurve, Kloss'sche Formel; Synchronmotor, Aufbau, Gleichungen, permanenterregte Systeme; Leistungselektronik: Bauelemente und Grundsaltungen von Diode, Transistor, Thyristor und IGBT, Gleichstromsteller, Frequenzumrichter		
	Praktikum	Es werden Versuche zu folgenden Themen durchgeführt: Thyristor und Gleichstromsteller, Drehzahlkennlinien Gleichstrommotor, Drehzahlkennlinien Asynchronmotor		
Studien- u. Prüfungsleistungen	Testat	Prüfung		
		Klausur		
Medienformen	Projektor, Beamer, Tafel; Script u. Hilfsblätter als Handout u. pdf-Datei, PowerPoint Präsentation, Folien			
Literatur (zur Orientierung)	Fischer: Elektrische Maschinen, Hanser Verlag 2013			
	Specovius: Grundkurs Leistungselektronik, Springer Verlag 2012			
	Brosch: Moderne Stromrichterantriebe, Vogel Verlag 2007			
	Schulze: Elektrische Servoantriebe, Hanser Verlag. 2008			
Stand	Juni 2014			

Modulbezeichnung	<b>Elektronische Schaltungen (ELS)</b>			
Studiengang	Bachelorstudiengang Mechatronik			
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe	Studiensemester	Pflichtmodul	
	INGA	4.	ja	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Hermanns (FB Elektrotechnik und Informatik)			
Lehrende(r)	Prof. Dr.-Ing. Hermanns, Prof. Dr.-Ing. Büddefeld (FB Elektrotechnik und Informatik)			
Lehrform (in SWS)	V	Ü	P	S
	2	1	1	
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium	Eigenstudium	ges. Arbeitsaufwand	ECTS
	60 h	60 h	120 h	4
Voraussetzung nach PO	Testat (APM)			
Empfohlene Voraussetzungen	Alle Module der vorhergehenden Fachsemester			
Angestrebte Lernziele /Kompetenzen	Kenntnisse	Es werden Kenntnisse über einfache Transistorschaltungen, über Operationsverstärkerschaltungen und elektronische Schaltungen vermittelt.		
	Fertigkeiten	Die Studierenden sind in der Lage, einfache Transistorschaltungen zu entwerfen und zu berechnen, grundlegende Operationsverstärkerschaltungen zu entwickeln, zu entwerfen und zu berechnen, sowie elektronische Schaltungen zu analysieren und zu simulieren.		
	Angestrebte Kompetenzen	Die Studierenden werden befähigt, die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten methodisch anzuwenden, wobei die selbständige Analyse, der Entwurf und die Berechnung elektronischer Schaltungen im Vordergrund stehen.		
Inhalt	Vorlesung	Transistor Grundsaltungen, Kleinsignalverstärker, Miller-Theorem, Differenzverstärker, Stromspiegel, Operationsverstärker, Operationsverstärkerschaltungen, Transimpedanzverstärker, Integrator- und Differentiatorschaltungen, Leistungsverstärkerschaltungen, Simulation elektronischer Schaltungen, SMD-Technologie		
	Praktikum oder Seminar	Einfache Transistorschaltungen entwerfen und berechnen; elektronische Schaltungen analysieren und simulieren		
Studien- u. Prüfungsleistungen	Testat	Prüfung		
	Protokoll	Klausur		
Medienformen	Skript, Hilfsblätter als Handout, Overheadprojektor, Beamer			
Literatur (zur Orientierung)	Moeller: Grundlagen der Elektronik			
	Tholl: Bauelemente der Halbleiterelektronik			
	Tietze, Schenk: Halbleiterschaltungstechnik			
Stand	Juni 2011			

Modulbezeichnung	<b>Elektrotechnik (ELT)</b>			
Studiengang	Bachelorstudiengänge Maschinenbau und Verfahrenstechnik			
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe	Studiensemester	Pflichtmodul	
	INGG	4. od. 5.	ja	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Demel			
Lehrende(r)	Prof. Dr.-Ing. Demel			
Lehrform (in SWS)	V	Ü	P	S
	3	1	2	
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium	Eigenstudium	ges. Arbeitsaufwand	ECTS
	90 h	90 h	180 h	6
Voraussetzung nach PO	Testat (APM)			
Empfohlene Voraussetzungen	Alle Module der ersten drei Fachsemester			
Angestrebte Lernziele /Kompetenzen	Kenntnisse	Es werden Kenntnisse zur elektrischen Schaltungsanalyse vermittelt und es findet eine Einführung in das elektrische und magnetische Feld mit Anwendungen statt. Grundlagen der Elektronik, Leistungselektronik und elektromagnetischer Energiewandler geben Einblicke in die elektrische Antriebstechnik.		
	Fertigkeiten	Die Studierenden sind in der Lage, elektrische Schaltungen mit Gleich- und Wechsel-/Drehstrom aufzubauen und die Größen Spannung, Strom, Leistung zu messen und auszuwerten.		
	Angestrebte Kompetenzen	Die Studierenden werden befähigt, die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten methodisch anzuwenden.		
Inhalt	Vorlesung	Elektrische Grundgesetze, Analyse linearer Netzwerke mit systematischen Simulationsverfahren; Kraftwirkung elektrischer und magnetischer Felder; Kapazität und Induktivität in elektrischen Schaltkreisen, Berechnung von Wechsel- und Drehstromschaltungen; Grundlagen elektronischer Schaltungen mit Diode und Transistor; Gleichstromsteller und Frequenzumrichter; Einführung in elektrischen Maschinen, Transformator, Gleichstrom- und Asynchronmotor;		
	Praktikum oder Seminar	Messen von Spannung, Strom und Leistung; Messungen mit dem Oszilloskop; Thyristor und Transistor, Drehzahlkennlinien vom Gleichstrommotor		
Studien- u. Prüfungsleistungen	Testat	Prüfung		
	Protokoll	Klausur		
Medienformen	Skript, Hilfsblätter als Handout, Overheadprojektor, Beamer			
Literatur (zur Orientierung)	Führer/Heidemann/Nerreter: Grundgebiete der Elektrotechnik, Hanser Verlag 2011			
	Moeller; Grundlagen der Elektrotechnik, Springer Verlag 2013			
	Fischer: Elektrische Maschinen, Hanser Verlag, 2013			
Stand	Juni 2014			

Modulbezeichnung	<b>Energieanlagentechnik (EAT)</b>			
Studiengang	Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik, Studienschwerpunkt Energietechnik			
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe	Studiensemester	Pflichtmodul	
	INGA	5.	ja	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Habermann			
Lehrende(r)	N.N.			
Lehrform (in SWS)	V	Ü	P	S
	2	1	1	
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium	Eigenstudium	ges. Arbeitsaufwand	ECTS
	60 h	60 h	120 h	4
Voraussetzung nach PO	Testat (APM)			
Empfohlene Voraussetzungen	Alle Module der vorgehenden Fachsemester, insbesondere Thermodynamik			
Angestrebte Lernziele /Kompetenzen	Kenntnisse Fertigkeiten	Es werden Kenntnisse der wichtigsten Energieverfahren und Anlagentypen sowie der Grundlagen für die Berechnung von Verfahren, Maschinen und Anlagen vermittelt.		
		Die Studierenden sind in der Lage, Aufgaben- und Problemstellungen aus der Energieanlagentechnik zu bewerten, zu analysieren und zu lösen, Verfahren, Maschinen und Anlagen auszulegen, Laborversuche durchzuführen, auszuwerten und zu dokumentieren.		
	Angestrebte Kompetenzen	Die Studierenden werden befähigt, die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten methodisch und mit hoher Anwendungs-kompetenz anzuwenden, wobei die Erarbeitung komplexer Prozesse der Energieanlagentechnik im Vordergrund steht.		
Inhalt	Vorlesung	Anwendungstechnische Grundlagen energietechnischer Anlagen; Dampfkraftanlagen, Strömungen inkompressibler Medien, Anlagenberechnung und -auslegung, Verdränger- und Strömungspumpen, Wärmeübertrager und Wärmeübertrager-Netzwerke, Gasdynamik, Turbinen, Verdichter, Motoren mit innerer Verbrennung; Dampfkraftanlagen (einschl. Prozesswärme-Auskoppelung); Kombi-Prozesse.		
	Praktikum	Versuche zu folgenden Themen werden durchgeführt: Pumpe und Rohrleitung; Heizungs- oder Klimatechnik		
Studien- u. Prüfungsleistungen	Testat	Prüfung		
	mdl./Präsentation	Klausur		
Medienformen	Skript, Powerpoint, Videos, Beamer, Tafel			
Literatur (zur Orientierung)	Zahoransky, R.; e.a.: Energietechnik, Vieweg + Teubner Verlag, Wiesbaden, 2010			
	Kugler, K.; Phlippen, P.W.: Energietechnik, Springer Verlag, Heidelberg, 2012			
	Strauß, K.: Kraftwerkstechnik, Springer Verlag, Heidelberg, 2010			
Stand	Juli 2011			

Modulbezeichnung	<b>Energie- und Umwelttechnik (EUT)</b>			
Studiengang	Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik mit dem Studienschwerpunkt Energietechnik			
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe	Studiensemester	Pflichtmodul	
	INGA	5.	ja	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Habermann			
Lehrende(r)	Prof. Dr.-Ing. Habermann			
Lehrform (in SWS)	V	Ü	P	S
	2	2		
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium	Eigenstudium	ges. Arbeitsaufwand	ECTS
	60 h	60 h	120 h	4
Voraussetzung nach PO	Testat (APM)			
Empfohlene Voraussetzungen	Alle Module der vorgehenden Fachsemester			
Angestrebte Lernziele /Kompetenzen	Die Studierenden verstehen die Funktionsweise der betrachteten Abscheideapparate und können diese auf andere Anwendungsfälle übertragen. Sie können durch Änderung von Betriebsparametern das Abscheideverhalten beeinflussen.			
	Kenntnisse	Weiterhin beherrschen sie die Grundlagen zur Dimensionierung derartiger Apparate.		
	Fertigkeiten	Die Studierenden werden befähigt, die Kenntnisse und Fertigkeiten zur Abgasreinigung methodisch und mit hoher Anwendungskompetenz anzuwenden.		
Angestrebte Kompetenzen				
Inhalt	Vorlesung	Abgasreinigung, Partikelabscheidung, Absorptionsabscheider, Adsorptionsabscheidung, Rauchgas-Entstickung, Rauchgas-Entschwefelung		
Studien- u. Prüfungsleistungen	Testat		Prüfung	
	mdl./Präsentation		Klausur	
Medienformen	Skript, Powerpoint, Videos, Beamer, Tafel			
Literatur (zur Orientierung)	F. Löffler, Staubabscheiden, Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 1988			
	M. Schultes, Abgasreinigung, Springer Verlag, Berlin, 1996			
Stand	März 2014			

Modulbezeichnung	<b>Energieverfahrenstechnik (EVT)</b>			
Studiengang	Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik, Studienschwerpunkt Energietechnik			
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe	Studiensemester	Pflichtmodul	
	INGA	4.	ja	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Habermann			
Lehrende(r)	Prof. Dr.-Ing. Habermann			
Lehrform (in SWS)	V	Ü	P	S
	1	1	2	
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium	Eigenstudium	ges. Arbeitsaufwand	ECTS
	60 h	90 h	150 h	5
Voraussetzung nach PO	Testat (APM)			
Empfohlene Voraussetzungen	Alle Module der vorgehenden Fachsemester			
Angestrebte Lernziele /Kompetenzen	Kenntnisse	Es werden Kenntnisse der wichtigsten Verfahren und Anlagentypen sowie der Grundlagen für die Berechnung von Verfahren, Apparaten und Anlagen vermittelt.		
	Fertigkeiten	Die Studierenden sind in der Lage, Problemstellungen aus der Energieverfahrenstechnik zu bewerten, zu analysieren und zu lösen, Verfahren, Apparate und Anlagen auszulegen, Laborversuche durchzuführen, auszuwerten und zu dokumentieren.		
	Angestrebte Kompetenzen	Die Studierenden werden befähigt, die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten methodisch und mit hoher Anwendungskompetenz anzuwenden, wobei die Erarbeitung komplexer Prozesse der Energieverfahrenstechnik im Vordergrund steht.		
Inhalt	Vorlesung	Kennzeichnung von Partikeln u. dispersen Stoffsystemen (Partikelmesstechnik); Grundlagen der Staubabscheidung: Partikelbewegung; Durchströmung poröser Partikelsysteme; Trocken-Mechanische Trennverfahren; Wirbelschichttechnologie; Zerkleinern; Granulieren/ Agglomerieren		
	Praktikum	Versuche zu folgenden Themen werden durchgeführt: Granulieren/ Agglomerieren; Staubabscheiden; Ermittlung von Wirbelschichtzuständen		
Studien- u. Prüfungsleistungen	Testat	Prüfung		
	mdl./Präsentation	Klausur		
Medienformen	Skript, Powerpoint, Videos, Beamer, Tafel			
Literatur (zur Orientierung)	Stieß, M.: Mechanische Verfahrenstechnik - Partikeltechnologie 1, Springer Vlg., 2009			
	Löffler, F.: Staubabscheiden, Thieme Vlg., 1988			
	Schubert, H.: Handbuch der mechanischen Verfahrenstechnik, Bd. 1 und 2; Wiley-VCH, 2003			
Stand	Juni 2011			

Modulbezeichnung	<b>Energiewirtschaft (ENW)</b>			
Studiengang	Bachelorstudiengang Energietechnik			
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe	Studiensemester	Pflichtmodul	
	INGA	4.	ja	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Tietze			
Lehrende(r)	Prof. Dr. Tietze			
Lehrform (in SWS)	V	Ü	P	S
				4
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium	Eigenstudium	ges. Arbeitsaufwand	ECTS
	60 h	90 h	150 h	5
Voraussetzung nach PO	Testat (APM)			
Empfohlene Voraussetzungen	Alle Module der vorgehenden Fachsemester			
Angestrebte Lernziele /Kompetenzen	Bedeutung von Energieträgern auf unterschiedlichen Ebenen, kennenlernen			
	Kenntnisse			
	Fertigkeiten	Verstehen der Energiemärkte und deren Wechselwirkungen untereinander inklusive Analyse der Preisbildungsmechanismen und der Determinanten auf den unterschiedlichen Märkten		
Angestrebte Kompetenzen	Die Studierenden werden befähigt, die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten methodisch und mit hoher Anwendungskompetenz anzuwenden, wobei die Auseinandersetzung mit den Wechselwirkungen zwischen den Energiemärkten im Vordergrund steht.			
Inhalt	I. Einleitung II. Energieträger Erdgas III. Energieträger Erdöl IV. Energieträger Braunkohle und Steinkohle V. Erneuerbare Energieträger VI. Energieträger Uran VII. Endenergieträger Elektrizität VIII. Endenergieträger Wärme IX. Endenergieträger Kälte, Wasserstoff und Druckluft			
Studien- u. Prüfungsleistungen	Klausur			
Medienformen	Präsentation, Diskussionsrunden, Filmsequenzen, Textarbeit, Referate, Tafelanschrieb			
Literatur (zur Orientierung)	W. Pfaffenberg, W. Ströbele: Energiewirtschaft, Oldenburg Verlag, 2010			
	G. Erdmann, P. Zweifel: Energieökonomik, Springer Verlag, 2008			
Stand	März 2014			

Modulbezeichnung	<b>Englisch (E)</b>			
Studiengang	Bachelorstudiengänge Maschinenbau und Verfahrenstechnik			
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe	Studiensemester	Pflichtmodul	
	FÜM	1., 2. und 3.	ja	
Modulverantwortliche(r)	Dipl.-Phil. J. Hilbrich, Leiterin Sprachenzentrum Krefeld			
Lehrende(r)	Lehrbeauftragte des Sprachenzentrums			
Lehrform (in SWS)	V	Ü	P	S
				6
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium	Eigenstudium	Ges. Arbeitsaufwand	ECTS
	90 h	90 h	180 h	6
Voraussetzung nach PO	Testat (APM)			
Empfohlene Voraussetzungen	Niveau B2 nach dem Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmen für Sprachen			
Angestrebte Lernziele / Kompetenzen	Verbesserung und Vertiefung vorhandener Englischkenntnisse entsprechend dem im Einstufungstest erreichten Niveau und unter Berücksichtigung der wichtigsten Grammatik-Schwerpunkte sowie des Hör- und Leseverständnisses. Erwerb von fachbezogenem technischem Vokabular. Befähigung zu Produkt- und Prozessbeschreibungen sowie zum Präsentieren und Erstellen von Kurzberichten in englischer Sprache. Befähigung zur mündlichen und schriftlichen Kommunikation im beruflichen Kontext (Arrangements, Meetings, E-Mails, Job Applications, Intercultural Communication).			
Kenntnisse und Fertigkeiten	Das Blended-Learning-Kurskonzept (Sprachlehrveranstaltung mit integrierter e-Learning-Kurskomponente) unterstützt die Entwicklung der Fähigkeiten zum lebenslangen Lernen.			
Angestrebte Kompetenzen	Das Blended-Learning-Kurskonzept (Sprachlehrveranstaltung mit integrierter e-Learning-Kurskomponente) unterstützt die Entwicklung der Fähigkeiten zum lebenslangen Lernen.			
Inhalt	Grammatik, Lexik, Satzbau Sprechen / Kommunikationssituationen Training des Hör- und Leseverständnisses im Kontext der technischen Fachsprache studien- und berufsbezogenes Schreibtraining			
Studien- u. Prüfungsleistungen	Testate			
	schriftlicher Test, mündliche Leistung (Präsentation), eLearning-Komponente			
Medienformen	Lehrbücher, Arbeitsbücher, Handouts, Audio-CDs, CD-ROMs/Sprachlernsoftware (z.B. TechnoPlus), eLearning-Plattform <i>Moodle</i> des Sprachenzentrums			
Literatur (zur Orientierung)	Technisches Englisch B1/B2, B2 und B2/C1: Technical English 3 (Pearson) Technical English 4 (Pearson)			
	Skills for the job B1/B2, B2 und B2/C1: Intelligent Business, intermediate (Macmillan) Intelligent Business, upper-intermediate (Macmillan) Career Express, Job Applications (Cornelsen) Business Builder (Macmillan) Handouts / digitales Lehrmaterial auf der eLearning-Plattform			
Stand	April 2017			

Modulbezeichnung	<b>Englisch (E-MT)</b>			
Studiengang	Bachelorstudiengang Mechatronik			
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe	Studiensemester	Pflichtmodul	
	FÜM	1., 2. und 3.	ja	
Modulverantwortliche(r)	Dipl.-Phil. J. Hilbrich, Leiterin Sprachenzentrum Krefeld			
Lehrende(r)	Lehrbeauftragte des Sprachenzentrums			
Lehrform (in SWS)	V	Ü	P	S
				4
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium	Eigenstudium	Ges. Arbeitsaufwand	ECTS
	60 h	60 h	120 h	4
Voraussetzung nach PO	Testat (APM)			
Empfohlene Voraussetzungen	Niveau B2 nach dem Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmen für Sprachen			
Angestrebte Lernziele / Kompetenzen	Verbesserung und Vertiefung vorhandener Englischkenntnisse entsprechend dem im Einstufungstest erreichten Niveau und unter Berücksichtigung der wichtigsten Grammatik-Schwerpunkte sowie des Hör- und Leseverständnisses. Erwerb von fachbezogenem technischem Vokabular. Befähigung zu Produkt- und Prozessbeschreibungen sowie zum Präsentieren und Erstellen von Kurzberichten in englischer Sprache. Befähigung zur mündlichen und schriftlichen Kommunikation im beruflichen Kontext (Arrangements, Meetings, E-Mails, Job Applications, Intercultural Communication).			
Kenntnisse und Fertigkeiten	Das Blended-Learning-Kurskonzept (Sprachlehrveranstaltung mit integrierter e-Learning-Kurskomponente) unterstützt die Entwicklung der Fähigkeiten zum lebenslangen Lernen.			
Angestrebte Kompetenzen				
Inhalt	Grammatik, Lexik, Satzbau Sprechen / Kommunikationssituationen Training des Hör- und Leseverständnisses im Kontext der technischen Fachsprache studien- und berufsbezogenes Schreibtraining			
Studien- u. Prüfungsleistungen	Testate			
	schriftlicher Test, mündliche Leistung (Präsentation), eLearning-Komponente			
Medienformen	Lehrbücher, Arbeitsbücher, Handouts, Audio-CDs, CD-ROMs/Sprachlernsoftware (z.B. TechnoPlus), eLearning-Plattform <i>Moodle</i> des Sprachenzentrums			
Literatur (zur Orientierung)	Technisches Englisch B1/B2, B2 und B2/C1: Technical English 3 (Pearson) Technical English 4 (Pearson)			
	Skills for the job B1/B2, B2 und B2/C1: Intelligent Business, intermediate (Macmillan) Intelligent Business, upper-intermediate (Macmillan) Career Express, Job Applications (Cornelsen) Business Builder (Macmillan) Handouts / digitales Lehrmaterial auf der eLearning-Plattform			
Stand	April 2017			

Modulbezeichnung	<b>Fertigungsorganisation (FOR)</b>			
Studiengang	Bachelorstudiengang Maschinenbau (PT)			
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe	Studiensemester	Pflichtmodul	
	INGA	4.	ja	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Helwig			
Lehrende(r)	Prof. Dr.-Ing. Helwig			
Lehrform (in SWS)	V	Ü	P	S
	3	1	2	
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium	Eigenstudium	Ges. Arbeitsaufwand	ECTS
	90 h	120 h	210 h	7
Voraussetzung nach PO	Testat (APM)			
Empfohlene Voraussetzungen	Konstruktionselemente I und II; Fertigungstechnologie I			
Angestrebte Lernziele /Kompetenzen	Kenntnisse	Es werden Kenntnisse von Betriebsorganisation (Aufbau u. Ablauf) sowie Grundlagen zur Arbeitsplanerstellung, zur Auswahl u. Einsatzplanung von Betriebsmitteln, über Produktionsplanung u. -steuerung sowie Strategien zur Steuerung u. Prioritätsfestlegung vermittelt.		
	Fertigkeiten	Die Studierenden sind in der Lage, alternative Arbeitsabläufe (manuell/mechanisiert/automatisiert) sowie zeitliches Optimieren von Prozessabläufen, die Anordnung und den Materialfluss zu planen und die Herstellkosten zu ermitteln.		
	Angestrebte Kompetenzen	Die Studierenden werden befähigt, die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten methodisch anzuwenden, wobei sie ein Fertigungskonzept für einfache Bauteile erstellen sowie Stückkosten kalkulieren.		
Inhalt	Vorlesung	Betriebsaufbau- und Ablauforganisation; Organisationsformen; Fertigungsplanung; Zeitermittlung; Montageplanung; Fertigungssteuerung; Betriebsführungsstrategien		
	Praktikum oder Seminar	Auswahl von Fertigungsverfahren; Arbeitsplatzgestaltung; Arbeitsablaufgestaltung; Zeitermittlung; Kapazitätsabstimmung; Faktoren für Maschinen- und Arbeitskosten; Materialfluss; Layoutplanung; Erstellung eines Fertigungskonzeptes (z.B. für Tretroller); Stückkostenkalkulation		
Studien- u. Prüfungsleistungen	Testat	Prüfung		
	schrftl. Dokumentation mit Abschlussgespräch	Klausur		
Medienformen	Skript, Powerpoint, Tafel, Flipchart, Musterteile, CAD-Modelle			
Literatur (zur Orientierung)	Wiendahl, H.-P.: Betriebsorganisation für Ingenieure, München: Carl Hanser 2009			
	Eversheim, W.: Organisation in der Produktionstechnik, Bd. 1, 3, 4, Berlin, Springer 1996, 1997, 1989			
	REFA: Ausgewählte Methoden der Planung und Steuerung, 1. Aufl., München, Carl Hanser 1993			
	Spur, G.: Fabrikbetrieb, München, Carl Hanser 1994			
Stand	April 2014			

Modulbezeichnung	<b>Fertigungstechnologie 1 (FET 1)</b>			
Studiengang	Bachelorstudiengang Maschinenbau( KuE, PT, MT)			
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe	Studiensemester	Pflichtmodul KuE, PT Wahlpflichtmodul MT	
	INGG	3.	ja	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Adams			
Lehrende(r)	Prof. Dr.-Ing. Adams, Prof. Dr.-Ing. Lake			
Lehrform (in SWS)	V	Ü	P	S
	2	1	1	
Arbeitsaufwand	Präsenz- studium	Eigen- studium	ges. Arbeits- aufwand	ECTS
	60 h	60 h	120 h	4
Voraussetzung nach PO	Testat (APM)			
Empfohlene Voraussetzungen	Alle Module der vorhergehenden Fachsemester			
Angestrebte Lernziele /Kompetenzen	Es werden Kenntnisse der grundlegenden industriellen Fertigungsverfahren und deren Einsatzmöglichkeiten vermittelt.			
	Kenntnisse			
	Fertigkeiten	Die Studierenden sind in der Lage, Fertigungsprozesse und Messmethoden in der industriellen Fertigungstechnik zu beschreiben und zu interpretieren sowie Messungen vorzunehmen und Protokolle anzufertigen.		
Angestrebte Kompetenzen	Die Studierenden werden befähigt, die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten methodisch anzuwenden, wobei sie ein und mehrere Fertigungsverfahren für die Herstellung eines Produktes auswählen.			
Inhalt	Vorlesung	Fertigungsverfahren nach DIN (Urformen, Umformen, Trennen, Beschichten, Fügen, Stoffeigenschaften ändern); Grundkenntnisse der Messtechnik;		
	Praktikum oder Seminar	Lernparcours „Produktion“ mit Stationen zu verschiedenen Themen der Fertigungs- und Messtechnik		
Studien- u. Prüfungsleistungen	Testat		Prüfung	
	mdl. und Protokoll		Klausur	
Medienformen	Skript, Powerpoint, Beamer, Versuchsstände			
Literatur (zur Orientierung)	Witt, G. u.a.: Taschenbuch der Fertigungstechnik, Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Vlg., 2006			
	Tschätsch, H.: Praxis der Zerspantechnik, Vieweg Vlg., Wiesbaden, 7. Aufl. Mai 2005			
	Awiszus, u.a.: Grundlagen der Fertigungstechnik, Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag, 5. Aufl. 2012			
Stand	April 2014			

Modulbezeichnung	<b>Fertigungstechnologie 2 (FET2)</b>			
Studiengang	Bachelorstudiengang Maschinenbau (PT)			
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe	Studiensemester	Pflichtmodul	
	INGA	4.	ja	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Deilmann			
Lehrende(r)	Prof. Dr.-Ing. Deilmann			
Lehrform (in SWS)	V	Ü	P	S
	2	1	1	
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium	Eigenstudium	ges. Arbeitsaufwand	ECTS
	75 h	75 h	150 h	5
Voraussetzung nach PO	Testat (APM)			
Empfohlene Voraussetzungen	Werkstoffkunde			
Angestrebte Lernziele /Kompetenzen	Es werden Kenntnisse der grundlegenden industriellen Urform-, Umform- und Fügeverfahren und deren Einsatzmöglichkeiten vermittelt.			
	Kennnisse			
	Fertigkeiten	Die Studierenden sind in der Lage, ausgewählte Fertigungsverfahren und -methoden und deren Einflüsse auf die Produkteigenschaften zu beschreiben und zu interpretieren.		
Angestrebte Kompetenzen	Die Studierenden werden befähigt, die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten methodisch anzuwenden, wobei sie ein oder mehrere Fertigungsverfahren für die Herstellung eines Produktes auswählen und werkstoffspezifisch einsetzen.			
Inhalt	Vorlesung	Fertigungsverfahren nach DIN: Verfahren des mechanischen Fügens, Lötens, Klebens und Schweißens		
	Praktikum oder Seminar	Wesentliche Unterschiede bei Schweißverfahren kennen lernen; Eigenschaften gefügter Bauteile einschätzen; unterschiedliche Fügeverfahren anwenden		
Studien- u. Prüfungsleistungen	Testat	Prüfung		
	mdl. und Protokoll	Klausur		
Medienformen	Skript, Overhead, Versuchsstände			
Literatur (zur Orientierung)	Bargel, Schulze: Werkstoffkunde, Springer Verlag			
	Fritz, Schulze: Fertigungstechnik, Springer Verlag			
	Dubbel: Taschenbuch für den Maschinenbau, Springer Verlag, Berlin, 20. Aufl. 2001			
Stand	Juni 2014			

Modulbezeichnung	<b>Fluidmechanik (FME)</b>			
Studiengang	Bachelorstudiengänge Maschinenbau und Verfahrenstechnik			
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe	Studiensemester	Pflichtmodul	
	INGG	3.	ja	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Farber			
Lehrende(r)	Prof. Dr.-Ing. Farber			
Lehrform (in SWS)	V	Ü	P	S
	3	1	-	-
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium	Eigenstudium	ges. Arbeitsaufwand	ECTS
	60 h	60 h	120 h	4
Voraussetzung nach PO	Testat (APM)			
Empfohlene Voraussetzungen	Mathematik I und II, Mechanik I und II, Thermodynamik			
Angestrebte Lernziele /Kompetenzen	Kenntnisse	Es werden grundlegende Kenntnisse u. mathematische Werkzeuge zum Verständnis, zur mathematischen Modellierung und zur Beschreibung von fluiden Strömungen vermittelt.		
	Fertigkeiten	Die Studierenden sind in der Lage, Druckverluste, Volumenströme, Massenströme und fluide Kräfte zu berechnen.		
	Angestrebte Kompetenzen	Die Studierenden werden befähigt, die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten methodisch anzuwenden, wobei sie technische Strömungsvorgänge analysieren und die klassischen integralen Modelle wie Massenimpulsbilanz auf laminaire und turbulente Strömungsvorgänge anwenden.		
Inhalt	Vorlesung	Einleitung und Motivation; grundlegende Vereinbarungen; Fluidstatik; Kinematik; Einführung in die Numerische Strömungssimulation; Massenbilanz und Impulsbilanz (allg. Ableitung und Anwendung auf eindimensionale Strömungsvorgänge); Einführung in die Theorie reibungsfreier Strömungen (Bernoullische Gleichung); Quasi-parallele reibungsbehaftete Strömungen; Einführung in turbulente Strömungen; allgemeine Berechnung der Ströme von Volumen, Masse u. Impuls; Impulsbilanz (Anwendung auf dreidimensionale Strömungsvorgänge); Klausuren		
	Übung			
Studien- u. Prüfungsleistungen	Testat	Prüfung		
	-	Klausur		
Medienformen	Skript, Folien, Videos, Beamer, Tafel,			
Literatur (zur Orientierung)	Herwig, H.: Strömungsmechanik A-Z, Vieweg, Wiesbaden, 1. Aufl. 2004			
	Van Dyke, M.: An Album of Fluid Motion, The Prabolic Press, Stanford, California, USA, 1982			
	White, F.M.: Viscous Fluid Flow, McGraw-Hill, New York, USA, 2nd Ed. 1991			
Stand	März 2014			

Modulbezeichnung	<b>Funktionswerkstoffe (FWS)</b>			
Studiengang	Bachelorstudiengänge Maschinenbau (Produktionstechnik)			
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe	Studiensemester	Pflichtmodul	
	INGA	4.	ja	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Wilden			
Lehrende(r)	Prof. Dr.-Ing. Wilden			
Lehrform (in SWS)	V	Ü	P	S
	2	1	1	
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium	Eigenstudium	Ges. Arbeitsaufwand	ECTS
	60 h	90 h	150 h	5
Voraussetzung nach PO	Testat (MATZ)			
Empfohlene Voraussetzungen	Werkstoffkunde			
Angestrebte Lernziele /Kompetenzen	Es werden grundlegende Kenntnisse über Aufbau, Eigenschaften, Einsatzmöglichkeiten und Herstellung von Werkstoffen mit speziellen Oberflächenfunktionen vermittelt.			
	Kennnisse			
	Fertigkeiten	Die Studierenden sind in der Lage, Beanspruchungskollektive an funktionale Oberflächen zu systematisieren und auf dieser Grundlage geeignete Werkstoffsysteme sowie deren Herstellungsverfahren auszuwählen.		
Angestrebte Kompetenzen	Die Studierenden werden befähigt, die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten methodisch anzuwenden, wobei der anwendungsbezogene Einsatz von Werkstoffen und Oberflächenfunktionalitäten im Vordergrund steht.			
Inhalt	Vorlesung	Grundlagen der Material- und Legierungskunde; Tribologie, Wärmebehandlung von Stahl, Grundlagen der Festigkeit, Eigenschaften und Anwendungen funktionaler Oberflächenwerkstoffe, Verfahren und Prozesse zum Applizieren von funktionalen Oberflächenwerkstoffen		
	Praktikum oder Seminar	Aufbringen von Funktionalen Oberflächen durch Auftragschweißen und Thermisches Spritzen, Schichtcharakterisierung und Vergleich der Oberflächeneigenschaften vor dem Hintergrund des Beanspruchungskollektivs		
Studien- u. Prüfungsleistungen	Testat	Prüfung		
	mdl. und Protokoll	Klausur		
Medienformen	Skript, Overhead, Versuchsstände			
Literatur (zur Orientierung)	Bargel, H.J., Schulze, G.: Werkstoffkunde, Springer Verlag, Berlin Heidelberg, 2000			
	Steffens, H.D., Wilden, J.: Moderne Beschichtungsverfahren, DGM Verlag 1996			
	Bobzin, K.: Oberflächentechnik für den Maschinenbau, Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA; 2013			
Stand	Juni 2015			

Modulbezeichnung	<b>Grundlagen der Elektro- u. Messtechnik (GEM)</b>			
Studiengang	Bachelorstudiengang Mechatronik			
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe	Studiensemester	Pflichtmodul	
	INGG	1. und 2.	ja	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. J. Elsbrock (FB Elektrotechnik und Informatik)			
Lehrende(r)	Prof. Dr.-Ing. J. Elsbrock (FB Elektrotechnik und Informatik)			
Lehrform (in SWS)	V	Ü	P	S
	4+4	2+2	1+1	
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium	Eigenstudium	ges. Arbeitsaufwand	ECTS
	210 h	300 h	510 h	17
Voraussetzung nach PO	Testat (APM)			
Empfohlene Voraussetzungen	Alle Module der vorhergehenden Fachsemester			
Angestrebte Lernziele /Kompetenzen	Kenntnisse	Es werden grundlegende Kenntnisse der Berechnungsverfahren der Elektrotechnik und der elektrischen Messtechnik sowie des Aufbaus, der Wirkungsweise von elektrischen Strömungsfeldern, von elektrostatischen Feldern und von stationären und langsam veränderlichen Magnetfeldern vermittelt.		
	Fertigkeiten	Die Studierenden sind in der Lage, stationäre Vorgänge in elektrischen Gleichstromkreisen nachzuvollziehen. Sie können sowohl einfache lineare Gleichstromnetzwerke analysieren und berechnen als auch komplizierte, lineare Wechselstromkreise mithilfe der komplexen Rechnung analysieren und dimensionieren.		
	Angestrebte Kompetenzen	Die Studierenden werden befähigt, die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten methodisch anzuwenden.		
Inhalt	Vorlesung	Elektrische Grundgrößen und Grundgesetze; Berechnung von elektrischen Gleichstromnetzwerken; Grundbegriffe der elektrischen Messtechnik; Fehlerrechnung; Berechnung von Wechselstromkreisen; Schaltvorgänge bei Gleich- und Wechselstrom; elektrische Strömungsfelder; elektrostatische Felder; elektromagnetisches Feld.		
	Praktikum	Es werden Versuche zu folgenden Themen durchgeführt: Widerstandsmessung; Oszilloskop I; Oszilloskop II; Einweggleichrichter (als Lötversuch); Wechselspannungsmessungen; Dual Slope-Umsetzer		
Studien- u. Prüfungsleistungen	Testat	Prüfung		
		Klausur		
Medienformen	Projektor, Beamer, Tafel; Skript u. Hilfsblätter als Handout u. pdf-Datei, PowerPoint Präsentation, Folien			
Literatur (zur Orientierung)	Führer, Heidemann, K., Nerreter, W.: Grundgebiete der Elektrotechnik, Bd. 1-3, Hanser Verlag			
	Frohne, H., Löcherer, K.-H., Müller, H.: Moeller Grundgebiete der Elektrotechnik, Teubner Verlag			
	Schrüfer, E.: Elektrische Messtechnik, Hanser Verlag			
Stand	April 2014			

Modulbezeichnung	<b>Informatik (INF1)</b>			
Studiengang	Bachelorstudiengänge Maschinenbau, Verfahrenstechnik und Mechatronik (Informatik 1 MT)			
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe	Studiensemester	Pflichtmodul	
	MNG.	1., 2., bzw. 3.	ja	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Schäfer			
Lehrende(r)	Prof. Dr.-Ing. Schäfer			
Lehrform (in SWS)	V	Ü	P	S
	2	1	1	-
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium	Eigenstudium	ges. Arbeitsaufwand	ECTS
	60 h	60 h	120 h	4
Voraussetzung nach PO	Testat (APM)			
Empfohlene Voraussetzungen	Grundlegende PC-Kenntnisse			
Angestrebte Lernziele /Kompetenzen	Es werden grundlegende Kenntnisse auf dem Gebiet der Informatik sowie deren Methoden und Werkzeugen vermittelt.			
	Kenntnisse	Die Studierenden sind in der Lage, vorgegebene praktische Problemstellungen zu analysieren, einsatzfähige Programme zu entwerfen u. mit Visual Basic zu implementieren.		
	Fertigkeiten	Die Studierenden werden befähigt, die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten methodisch anzuwenden.		
Inhalt	Vorlesung	Grundbegriffe und Einsatzgebiete der Informatik; Methoden und Werkzeuge der Softwareentwicklung; Grundsätze der strukturierten und prozeduralen Programmierung sowie deren Sprachelemente		
	Praktikum oder Seminar	einen vorgegebenen Rahmenentwurf vervollständigen; einen Programmentwurf selbständig erstellen; einen Programmentwurf implementieren		
Studien- u. Prüfungsleistungen	Testat	Prüfung		
	Präsenz, aktive Mitarbeit	Klausur		
Medienformen	Skript, Beamer, Overhead, Tafel, Struktogrammeditor Structorizer <sup>®</sup> , Entwicklungsumgebung Visual Basic <sup>®</sup>			
Literatur (zur Orientierung)	Universität Hannover/ RZN (Hrsg.): Einführung in die EDV, Hannover			
	Universität Hannover/RRZN (Hrsg.): Programmierung. Grundlagen, Hannover			
	Universität Hannover/RRZN (Hrsg.): Visual Basic 2010. Grundlagen, Hannover			
Stand	April 2014			

Modulbezeichnung	<b>Informatik 2 MT (INF2)</b>			
Studiengang	Bachelorstudiengang Mechatronik			
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe	Studiensemester	Pflichtmodul	
	MNG	3. und 5. (KIA)	ja	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Schäfer			
Lehrende(r)	Prof. Dr.-Ing. Schäfer			
Lehrform (in SWS)	V	Ü	P	S
	2	1	1	
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium	Eigenstudium	ges. Arbeitsaufwand	ECTS
	60 h	60 h	120 h	4
Voraussetzung nach PO	Testat (MATZ)			
Empfohlene Voraussetzungen	Grundlegende PC-Kenntnisse; Informatik 1 MT			
Angestrebte Lernziele /Kompetenzen	Kenntnisse	Es werden grundlegende Kenntnisse auf dem Gebiet der Programmierung in einer höheren Programmiersprache vermittelt.		
	Fertigkeiten	Die Studierenden sind in der Lage, vorgegebene Problemstellungen zu analysieren, einsatzfähige Programme zu entwerfen und mit der Programmiersprache C zu implementieren.		
	Angestrebte Kompetenzen	Die Studierenden werden befähigt, die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten methodisch anzuwenden.		
Inhalt	Vorlesung	Grundlegende Sprachelemente, Kontrollstrukturen; Unterprogrammtechnik, Datenstrukturen, Arrays, Zeiger		
	Praktikum oder Seminar	Computerprogramme zu folgenden Schwerpunktthemen selbständig erstellen: Kontrollstrukturen, Unterprogrammtechnik und Zeiger		
Studien- u. Prüfungsleistungen	Testat	Prüfung		
	Präsenz, aktive Mitarbeit	Klausur		
Medienformen	PC, Beamer, Overhead, Tafel, Struktogrammeditor Structorizer <sup>®</sup> , Entwicklungsumgebung Visual C++ <sup>®</sup> ,			
Literatur (zur Orientierung)	Kernighan, Ritchie: Programmieren in C. Carl Hanser			
	Schirmer, C.: Die Programmiersprache C. Carl Hanser.			
	Dausmann, M.; et al.: C als erste Programmiersprache. Vom Einsteiger zum Fortgeschrittenen. Vieweg+Teubner			
Stand	April 2014			

Modulbezeichnung	<b>Informations- und Kommunikationstechnik (IUK)</b>			
Studiengang	Bachelorstudiengang Mechatronik			
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe	Studiensemester	Pflichtmodul	
	INGA	5.	ja	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Quade (FB Elektrotechnik und Informatik)			
Lehrende(r)	Prof. Dr.-Ing. Quade (FB Elektrotechnik und Informatik)			
Lehrform (in SWS)	V	Ü	P	S
	2	1	1	
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium	Eigenstudium	ges. Arbeitsaufwand	ECTS
	60 h	60 h	120 h	4
Voraussetzung nach PO	Testat (APM)			
Empfohlene Voraussetzungen	Alle Module der vorhergehenden Fachsemester			
Angestrebte Lernziele /Kompetenzen	Kenntnisse	Es werden grundlegende Kenntnisse im Bereich der Kommunikationstechnik im Hinblick auf den grundsätzlichen Aufbau und die Struktur informationsverarbeitender Systeme vermittelt.		
	Fertigkeiten	Die Studierenden sind in der Lage, technische Prozesse softwaretechnisch an Rechnersysteme anzukoppeln sowie informationstechnische Systeme zu entwerfen und formal zu beschreiben.		
	Angestrebte Kompetenzen	Die Studierenden werden befähigt, die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten methodisch anzuwenden, wobei die Architektur von Realzeitsystemen und deren standardisierte Programmierschnittstellen im Vordergrund stehen.		
Inhalt	Vorlesung	Grundlegender Aufbau nachrichtentechnischer Systeme (ADU, Quellencodierung, Kanalcodierung, Modulation [PSK]), Funktechnik, Kanalmodellierung (AWGN); Betriebssysteme: Aufbau und Struktur, Betriebssystemkern (Scheduling, Memory-Management, Gerätetreiber), Zeitaspekte; Realzeitsysteme: moderne Echtzeitarchitekturen (RTOS, Mehrkern- und Mehrkernel-Maschinen), Embedded-Systems; Echtzeitprogrammierung: Kontrollfluss (Schutz kritischer Abschnitte, Events, Signals), Datenfluss (Mailbox, Shared-Memory, Sockets), Umgang mit Zeiten		
	Praktikum	Versuche zu Embedded Systems werden durchgeführt.		
Studien- u. Prüfungsleistungen	Testat	Prüfung		
	Praktikums-Abtestat	Klausur		
Medienformen	Beamer, Tafel, Overhead			
Literatur (zur Orientierung)	Quade, Mächtel: Moderne Realzeitsysteme kompakt. Dpunkt-Verlag, Oktober 2012.			
Stand	Juli 2014			

Modulbezeichnung	<b>Konstruktion mechatronischer Systeme (KMS)</b>			
Studiengang	Bachelorstudiengang Maschinenbau (KuE)			
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe	Studiensemester	Pflichtmodul	
	INGA	5.	ja	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Hader			
Lehrende(r)	Prof. Dr.-Ing. Hader			
Lehrform (in SWS)	V	Ü	P	S
	2	1	1	-
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium	Eigenstudium	ges. Arbeitsaufwand	ECTS
	60 h	60 h	120 h	4
Voraussetzung nach PO	Testat (MATZ)			
Empfohlene Voraussetzungen	Alle Module der vorgehenden Semester			
Angestrebte Lernziele /Kompetenzen	Kenntnisse	Die Studierenden erhalten grundlegende Kenntnisse über die mechatronische Konstruktionsmethode, elektrische und fluidische Steuerungen sowie die Modellierung mechatronischer Gesamtsysteme und über den Nachweis der Sicherheit.		
	Fertigkeiten	Die Studierenden können mechatronische Systeme entwerfen und modellieren. Sie können einfache elektrische und fluidische Steuerungen sowie speicherprogrammierbare Steuerungen dafür entwerfen. Sie können die Sicherheit von Systemen nachweisen. Die Studierenden können mit Projektierungs- und Simulationswerkzeugen umgehen.		
	Angestrebte Kompetenzen	Die Studierenden werden befähigt, die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten methodisch anzuwenden, wobei der Entwurf von mechatronischen Systemen im Hinblick auf Funktionalität und Sicherheit im Vordergrund steht.		
Inhalt	Vorlesung	Entwurf mechatronischer Systeme mit der mechatronischen Konstruktionsmethode nach VDI 2206; Modellierung mechatronischer Systeme mit konzentrierten Parametern im Mehrpolschema, Risikobeurteilung nach DIN EN ISO 14121-1; elektrische und fluidische Schaltpläne, Schaltnetze und Schaltwerke mit SPS		
	Praktikum oder Seminar	Modellierung und Verifizierung mechatronischer Systeme mit Simulationssoftware für konzentrierte Parameter. Entwurf von SPS-Programmen und deren Test mit einer 3D-Maschinensimulation.		
Studien- u. Prüfungsleistungen	Testat	Prüfung		
	mdl. od. schriftl.	Klausur		
Medienformen	Skript, PC, Beamer, Tafel, Musterteile, Produktkataloge, Projektierungs- und Simulationsprogramme			
Literatur (zur Orientierung)	Roddeck, W.: Einführung in die Mechatronik, Teubner Verlag Wiesbaden, 2003.			
	Bolton, W. : Bausteine mechatronischer Systeme, Pearson Studium, München, 2004			
	Isermann, R.: Mechanische Systeme, Springer Verlag, Berlin, 2008			
Stand	Sept 2014			

Modulbezeichnung	<b>Konstruktion mechatronischer Systeme MT (KMS)</b>			
Studiengang	Bachelorstudiengang Mechatronik			
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe	Studiensemester	Pflichtmodul	
	INGA.	3.	ja	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Hader			
Lehrende(r)	Prof. Dr.-Ing. Hader			
Lehrform (in SWS)	V	Ü	P	S
	2	1	1	-
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium	Eigenstudium	ges. Arbeitsaufwand	ECTS
	60 h	60 h	120 h	4
Voraussetzung nach PO	Testat (MATZ)			
Empfohlene Voraussetzungen	Alle Module der vorgehenden Semester			
Angestrebte Lernziele /Kompetenzen	Kenntnisse	Die Studierenden erhalten grundlegende Kenntnisse über die mechatronische Konstruktionsmethode, elektrische und fluidische Steuerungen sowie die Modellierung mechatronischer Gesamtsysteme und über den Nachweis der Sicherheit.		
	Fertigkeiten	Die Studierenden können mechatronische Systeme entwerfen und modellieren. Sie können einfache elektrische und fluidische Steuerungen sowie speicherprogrammierbare Steuerungen dafür entwerfen. Sie können die Sicherheit von Systemen nachweisen. Die Studierenden können mit Projektierungs- und Simulationswerkzeugen umgehen.		
	Angestrebte Kompetenzen	Die Studierenden werden befähigt, die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten methodisch anzuwenden, wobei der Entwurf von mechatronischen Systemen im Hinblick auf Funktionalität und Sicherheit im Vordergrund steht.		
Inhalt	Vorlesung	Entwurf mechatronischer Systeme mit der mechatronischen Konstruktionsmethode nach VDI 2206; Modellierung mechatronischer Systeme mit konzentrierten Parametern im Mehrpolschema, Risikobeurteilung nach DIN EN ISO 14121-1; elektrische und fluidische Schaltpläne, Schaltnetze und Schaltwerke mit SPS		
	Praktikum oder Seminar	Modellierung und Verifizierung mechatronischer Systeme mit Simulationssoftware für konzentrierte Parameter. Entwurf von SPS-Programmen und deren Test mit einer 3D-Maschinensimulation.		
Studien- u. Prüfungsleistungen	Testat	Prüfung		
	mdl. od. schriftl.	Klausur		
Medienformen	Skript, PC, Beamer, Tafel, Musterteile, Produktkataloge, Projektierungs- und Simulationsprogramme			
Literatur (zur Orientierung)	Roddeck, W.: Einführung in die Mechatronik, Teubner Verlag Wiesbaden, 2003.			
	Bolton, W. : Bausteine mechatronischer Systeme, Pearson Studium, München, 2004			
	Isermann, R.: Mechanische Systeme, Springer Verlag, Berlin, 2008			
Stand	Sept 2014			

Modulbezeichnung	<b>Konstruktionselemente 1/CAD2 (KOE1/CAD2)</b>			
Studiengang	Bachelorstudiengänge Maschinenbau, Verfahrenstechnik und Mechatronik			
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe	Studiensemester	Pflichtmodul	
	INGA	2.	ja	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Hader			
Lehrende(r)	Prof. Dr.-Ing. Mevissen			
Lehrform (in SWS)	V	Ü	P	S
	2	1	1	-
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium	Eigenstudium	ges. Arbeitsaufwand	ECTS
	60 h	90 h	150 h	5
Voraussetzung nach PO	Testat (APM)			
Empfohlene Voraussetzungen	Mechanik 1, Mathematik 1, Konstruktionslehre/CAD1			
Angestrebte Lernziele /Kompetenzen	Kenntnisse	Es werden Kenntnisse über die Auswahl und die anforderungsgerechte Auslegung von selbst erstellten und verbindenden Konstruktionselementen vermittelt.		
	Fertigkeiten	Die Studierenden sind in der Lage, Konstruktionselemente anforderungsgerecht zu erstellen und auszuwählen und so zu kombinieren, dass eine funktionale Baugruppe im Detail gestaltet wird.		
	Angestrebte Kompetenzen	Die Studierenden werden befähigt, die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten methodisch anzuwenden, wobei die Analyse, die Konstruktion und die Fertigung von Bauteilen einer komplexen Baugruppe Problemstellungen stehen.		
Inhalt	Vorlesung	Festigkeitsberechnung, Formschlussverbindungen; Kraftschlussverbindungen; Schraube; Stoffschlussverbindungen;		
	Praktikum oder Seminar	Konstruktionselemente mit CAD entwerfen; Baugruppen aus selbst erstellten und genormten Konstruktionselementen mit CAD modellieren sowie zugehörige Zusammenstellungszeichnungen und Stücklisten mit CAD erzeugen; Fertigungsgerechte Einzelteilzeichnung von selbst erstellen Konstruktionselementen mit CAD erstellen		
Studien- u. Prüfungsleistungen	Testat	Prüfung		
	techn. Dokumentation.	Klausur		
Medienformen	Skript, PC, Beamer, Tafel, Musterteile, Produktkataloge, Autodesk INVENTOR			
Literatur (zur Orientierung)	Wittel, Muhs, Jannasch, Voßieck: Roloff/ Matek Maschinenelemente, Verlag Vieweg und Teubner, 19. Auflage 2009			
	Steinhilper, Sauer: Konstruktionselemente des Maschinenbaus 2, Springer Verlag, 6. Auflage 2008			
	Tabellenbuch, Perinorm, Digibib			
Stand	November 2014			

Modulbezeichnung	<b>Konstruktionselemente 2 K+E (KOE2)</b>			
Studiengang	Maschinenbau (KuE)			
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe	Studiensemester	Pflichtmodul	
	IngA.	3.	ja	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Hoppermann			
Lehrende(r)	Prof. Dr.-Ing. Hoppermann			
Lehrform (in SWS)	V	Ü	P	S
	4	1	1	
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium	Eigenstudium	Arbeitsaufwand gesamt	ECTS
	90 h	90 h	180 h	6
Voraussetzung nach PO	Testat (APM)			
Empfohlene Voraussetzungen	Konstruktionslehre, Konstruktionselemente I, Mechanik I und II, Werkstoffkunde			
Angestrebte Lernziele /Kompetenzen	Kenntnisse	Es werden Kenntnisse über die Funktionsweise, Auswahl und die anforderungsgerechte Auslegung von Konstruktionselementen vermittelt.		
	Fertigkeiten	Restriktionsgerecht geeignete Konstruktionselemente auswählen, dimensionieren und auslegen und so kombinieren, dass eine funktionale Baugruppe im Detail gestaltet wird.		
	Angestrebte Kompetenzen	Die Studierenden werden befähigt, die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten methodisch anzuwenden, wobei Problemstellungen im Hinblick auf Energiespeicherung und Energieübertragung gelöst werden.		
Inhalt	Vorlesung	Einführung in die Konstruktionsmethodik, Federn und Dämpfer; Kupplungen und Bremsen; Hülltriebe; Zahnradgetriebe; Lagerungen und Wälzlager, Grundlagen der Antriebsstränge		
	Praktikum oder Seminar	Gestalten einer funktionalen Baugruppe: Anforderungsprofil zusammenstellen; geeignetes Konzept entwickeln; Realisierbarkeit durch Dimensionieren überprüfen; Zeichnungen mit Hilfe von CAD erstellen; Konstruktionsprozess dokumentieren		
Studien- u. Prüfungsleistungen	Testat	Prüfung		
	mdl. und schftl.	Klausur		
Medienformen	Skript, PC, Beamer, Tafel, Musterteile, Produktkataloge, CAD/CAE Software			
Literatur (zur Orientierung)	Roloff/ Matek: Maschinenelemente, Vieweg Verlag			
	Steinhilper, Sauer: Konstruktionselemente des Maschinenbaus I, II; Springer Verlag			
	Pahl/ Beitz: Konstruktionslehre, Springer Verlag			
Stand	September 2017			

Modulbezeichnung	<b>Konstruktionselemente 3 K+E (KOE3)</b>			
Studiengang	Maschinenbau (KuE)			
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe	Studiensemester	Pflichtmodul	
	IngA.	4.	ja	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Hoppermann			
Lehrend(er)	Prof. Dr.-Ing. Hoppermann			
Lehrform (in SWS)	V	Ü	P	S
	2	1	1	
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium	Eigenstudium	Arbeitsaufwand gesamt	ECTS
	60 h	60 h	120 h	4
Voraussetzung nach PO	Testat (APM)			
Empfohlene Voraussetzungen	Konstruktionslehre, Konstruktionselemente I und II, Mechanik I, II und III, Fluidmechanik			
Angestrebte Lernziele /Kompetenzen	Kenntnisse	Es werden Kenntnisse über die anforderungsgerechte Auslegung und die Detailoptimierung unter komplexeren Beanspruchungen von Konstruktionselementen vermittelt.		
	Fertigkeiten	Anforderungsprofile von Konstruktionselementen analysieren; Details optimieren; Rahmenbedingungen anpassen.		
	Angestrebte Kompetenzen	Die Studierenden werden befähigt, die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten methodisch anzuwenden, wobei Problemstellungen zur Erweiterung des Einsatzbereiches von funktionalen Baugruppen gelöst werden.		
Inhalt	Vorlesung	Methodische Grundlagen zu Tribologie und Schmierstoffen; Gleitlager; Dichtungen; hochbelastete Kontakte (Wälzlager, Zahnräder...)		
	Praktikum oder Seminar	Analysieren einer funktionalen Baugruppe: Verhalten von Konstruktionselementen unter realen Einsatzbedingungen beobachten; Auswirkungen von Änderungsmaßnahmen identifizieren; Analyseprozess dokumentieren und Auswertungen erstellen		
Studien- u. Prüfungsleistungen	Testat	Prüfung		
	mdl. und schftl.	Klausur		
Medienformen	Skript, PC, Beamer, Tafel, Musterteile, Produktkataloge, CAD/CAE Software; Versuchsaufbauten			
Literatur (zur Orientierung)	Roloff/ Matek: Maschinenelemente, Vieweg Verlag			
	Steinhilper, Sauer: Konstruktionselemente des Maschinenbaus I, II; Springer Verlag			
	Schlecht: Maschinenelemente 2, Pearson Verlag			
Stand	Juli 2014			

Modulbezeichnung	<b>Konstruktionslehre/CAD1 (KOL1)</b>			
Studiengang	Bachelorstudiengänge Maschinenbau, Verfahrenstechnik und Mechatronik			
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe	Studiensemester	Pflichtmodul	
	INGG	1.	ja	
Modulverantwortliche(r)	Dipl.-Ing. Mevissen			
Lehrende(r)	Dipl.-Ing. Mevissen			
Lehrform (in SWS)	V	Ü	P	S
	2	1	1	-
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium	Eigenstudium	Ges. Arbeitsaufwand	ECTS
	60 h	90 h	150 h	5
Voraussetzung nach PO	Testat (APM)			
Empfohlene Voraussetzungen	Grundlagen des Technischen Zeichnens			
Angestrebte Lernziele /Kompetenzen	Kenntnisse	Es werden Kenntnisse zur normgerechten Darstellung von fertigungsgerechten Zeichnungen von Einzelteilen und Baugruppen unter Berücksichtigung von Toleranzen und Oberflächen vermittelt.		
	Fertigkeiten	Die Studierenden sind in der Lage, Fertigungszeichnungen aus kleinen Baugruppen unter Berücksichtigung der Produktdokumentation zu analysieren und zu erstellen.		
	Angestrebte Kompetenzen	Die Studierenden werden befähigt, die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten methodisch anzuwenden, wobei die Analyse von Baugruppen und deren Ableitungen von fertigungsgerechten Zeichnungen im Vordergrund stehen.		
Inhalt	Vorlesung	Grundlagen der Projektion; Durchdringungen u. Abwicklungen; Schnitt- und Kurvenkonstruktion; Technische Kommunikation; Darstellungen (Ansichten Schnittdarstellungen); Maßeintragung; Schrauben u. Gewinde; Modellaufnahme, Zeichnungserstellung; Toleranzen (Fallstudie Maßtoleranzen); Oberflächen- und Kantenangaben; Produktdokumentation; Normteile (1); Fertigungsgerechte Darstellung u. Bemaßung von Schweiß- u. Lötteilen		
	Praktikum oder Seminar	Einarbeitung in Autodesk INVENTOR; Bauteile modellieren nach Vorlage von technischen Zeichnungen; 2D-Zeichnungsableitungen fertigungsgerecht erstellen; einfache Baugruppen erstellen; Dokumentation anfertigen (Stückliste)		
Studien- u. Prüfungsleistungen	Testat	Prüfung		
	techn. Dokumentation	Klausur		
Medienformen	Skript, PC, Beamer, Tafel, Videos; E-Learning (Illias, Pro-Norm); Autodesk INVENTOR			
Literatur (zur Orientierung)	Heuschen, Hesser: Technisches Zeichnen, Cornelsen			
	Tabellenbuch Metall, Europaverlag			
	Tabellenbuch Perinorm, Digibib			
Stand	Juni 2011			

Modulbezeichnung	<b>Kunststofftechnik (KUT)</b>			
Studiengang	Bachelorstudiengang Maschinenbau			
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe	Studiensemester	Pflichtmodul	
	INGA	3.	ja	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing Heber			
Lehrende(r)	Prof. Dr.-Ing Heber			
Lehrform (in SWS)	V	Ü	P	S
	2	1	1	
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium	Eigenstudium	Ges. Arbeitsaufwand	ECTS
	60 h	90 h	150 h	5
Voraussetzung nach PO	Testat (MATZ)			
Empfohlene Voraussetzungen	Alle Module der vorhergehenden Semester			
Angestrebte Lernziele /Kompetenzen	Kenntnisse	Es werden grundlegende Kenntnisse der Werkstoffeigenschaften, Fertigungsverfahren und der Konstruktion mit Kunststoff vermittelt.		
	Fertigkeiten	Die Studierenden sind in der Lage, geeignete Werkstoffe und Fertigungsverfahren für Anwendungen unter Berücksichtigung der Bauteilanforderungen auszuwählen.		
	Angestrebte Kompetenzen	Die Studierenden werden befähigt, die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten methodisch anzuwenden.		
Inhalt	Vorlesung	Einführung in die Werkstoffe; Fertigungsverfahren der Kunststoffe; Hinweise zum Konstruieren mit Kunststoffen; Recycling		
	Praktikum oder Seminar	Kunststoffe erkennen; Fertigungsverfahren auswählen (Spritzgießen, Extrusion); Bauteile kalkulieren		
Studien- u. Prüfungsleistungen	Testat	Prüfung		
	mdl.	Klausur		
Medienformen	Skript, Beamer, Tafel, Musterteile			
Literatur (zur Orientierung)	Bonten, C.: Kunststofftechnik, Hanser, München, 2014			
	Menges, G.: Werkstoffkunde Kunststoffe, München, Wien, Hanser, 1990			
	Johannaber, Michaeli: Handbuch Spritzgießen, München, Wien, Hanser, 2004			
Stand	September 2014			

Modulbezeichnung	<b>Maschinen zur Energiewandlung/ Strömungsmaschinen (MZE)</b>			
Studiengang	Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik, Studienschwerpunkt Energietechnik			
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe	Studiensemester	Pflichtmodul	
	INGA	4.	ja	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Ralf Habermann			
Lehrende(r)	N.N			
Lehrform (in SWS)	V	Ü	P	S
	3	1	2	
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium	Eigenstudium	ges. Arbeitsaufwand	ECTS
	90 h	90 h	180 h	6
Voraussetzung nach PO	Testat (APM)			
Empfohlene Voraussetzungen	Alle Module der vorgehenden Fachsemester			
Angestrebte Lernziele /Kompetenzen	Es werden Kenntnisse der thermodynamischen und strömungsmechanischen Grundlagen für die Berechnung von Maschinen und Anlagen vermittelt.			
	Kennnisse			
	Fertigkeiten	Die Studierenden sind in der Lage, Verständnis für die Energieumwandlungsprozesse zu entwickeln, den konstruktiven Aufbau von Energiewandlungsmaschinen zu verstehen und die grundsätzlichen Gesetzmäßigkeiten auf Maschinen und Anlagen anzuwenden sowie das Betriebsverhalten und dessen Einflussgrößen zu erschließen.		
Angestrebte Kompetenzen	Die Studierenden werden befähigt, die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten methodisch und mit hoher Anwendungs-kompetenz anzuwenden, wobei die Erarbeitung komplexer Prozesse der Energietechnik im Vordergrund steht.			
Inhalt	Vorlesung	Definitionen und Möglichkeiten der Energiewandlung, mechanische, thermisch-mechanische Energiewandlung, thermodynamische Grundlagen, Wirkungsgrade, Verdichter, Turbinen, Turbomaschinen.		
	Praktikum	Versuche zu folgenden Themen werden durchgeführt: Verdichter, Turbine und Turbomaschinen		
Studien- u. Prüfungsleistungen	Testat	Prüfung		
	mdl./Präsentation	Klausur		
Medienformen	Skript, Powerpoint, Videos, Beamer, Tafel			
Literatur (zur Orientierung)	Kalide, W.; Sigloch, H.: Energieumwandlung in Arbeits- und Kraftmaschinen , Hanser Verlag, 2010			
	Sigloch, H.: Strömungsmaschinen, Hanser Verlag, 2009			
Stand	Juli 2011			

Modulbezeichnung	<b>Mathematik 1 (MAT1)</b>			
Studiengang	BA Maschinenbau, BA Verfahrenstechnik, BA Mechatronik			
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe	Studiensemester	Pflichtmodul	
	MNG	2.	ja	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. rer. nat. Georg Vossen			
Lehrende	Prof. Vossen, Prof. Roos, Prof. Schüffler			
Lehrform (in SWS)	V	Ü	P	S
	4	2		
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium	Eigenstudium	Ges. Arbeitsaufwand	ECTS
	90 h	90 h	180 h	6
Voraussetzung nach PO	Testat (APM)			
Empfohlene Voraussetzungen	Besuch des Mathematik-Angleichungskurses			
Angestrebte Lernziele /Kompetenzen	Kenntnisse	Es werden elementare Grundlagen der Mathematik und die wesentlichen Definitionen und Zusammenhänge der Analysis in einer Veränderlichen vermittelt. Zusammenhänge mathematischer Fakten und Begriffe werden erläutert und teilweise am Beweis nachvollzogen.		
	Fertigkeiten	Die Studierenden beherrschen die Rechentechniken für reelle und komplexe Zahlen, um Gleichungen und Ungleichungen zu lösen, können Funktionen differenzieren und integrieren sowie die wesentlichen Resultate der Differential- und Integralrechnung benutzen.		
	Angestrebte Kompetenzen	Die Studierenden werden befähigt, die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten methodisch anzuwenden. Über reine Rechenfertigkeiten hinaus sollen die Studierenden in der Lage sein, mathematische Aspekte in ingenieurwissenschaftlichen Anwendungen zu formulieren und zu lösen.		
Inhalt	Vorlesung	I. Grundlagen: Aussagenlogik; Mengenlehre; Reeller/komplexer Zahlbereich und deren Arithmetik; Abbildungsbegriff II. Diskrete Analysis: Folgen und Reihen; Grenzwert III. Kontinuierliche Analysis in einer Veränderlichen: Funktionskatalog; Konvergenz und Stetigkeit; Differenzierbarkeit und Anwendungen des Ableitungskalküls; Integration und Stammfunktion; Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung; Anwendungen des Integrals		
Studien- u. Prüfungsleistungen	Testat		Prüfung	
			Klausur	
Medienformen	Skript, Overhead, Tafel, Übungsblätter			
Literatur (zur Orientierung)	Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Bd. 1 u. 2; Vieweg, 2001			
	Vossen/Roos/Schüffler: Vorlesungsskript Mathematik			
Stand	April 2014			

Modulbezeichnung	<b>Mathematik 2 (MAT2)</b>			
Studiengang	BA Maschinenbau, BA Verfahrenstechnik, BA Mechatronik			
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe	Studiensemester	Pflichtmodul	
	MNG	3.	ja	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. rer. nat. Georg Vossen			
Lehrende	Prof. Vossen, Prof. Roos, Prof. Schüffler			
Lehrform (in SWS)	V	Ü	P	S
	4	2		
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium	Eigenstudium	Ges. Arbeitsaufwand	ECTS
	90 h	90 h	180 h	6
Voraussetzung nach PO	Testat (APM)			
Empfohlene Voraussetzungen	Mathematik 1 (MAT1)			
Angestrebte Lernziele /Kompetenzen	Es werden die wesentlichen Definitionen und Zusammenhänge der linearen Algebra, der Differentialgleichungen und der mehrdimensionalen Analysis vermittelt.			
Kenntnisse	Die Studierenden beherrschen die Vektor- und Matrizenrechnung, um Gleichungssysteme zu lösen, Probleme der analytischen Geometrie zu behandeln sowie Eigenwerte und -vektoren auszurechnen. Weiterhin können gewöhnliche Differentialgleichungen und Systeme hiervon untersucht und gelöst werden. Schließlich können Funktionen mehrerer veränderlicher differenziert, integriert und analysiert werden.			
Fertigkeiten	Die Studierenden werden befähigt, die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten methodisch anzuwenden. Es wird angestrebt, mathematisches Wissen über Rechenfertigkeiten hinaus derart zu vermitteln, dass intrinsische Zusammenhänge mathematischer Fakten und Begriffe erkannt und im Beweis nachvollzogen werden können.			
Angestrebte Kompetenzen	Die Studierenden werden befähigt, die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten methodisch anzuwenden. Es wird angestrebt, mathematisches Wissen über Rechenfertigkeiten hinaus derart zu vermitteln, dass intrinsische Zusammenhänge mathematischer Fakten und Begriffe erkannt und im Beweis nachvollzogen werden können.			
Inhalt	Vorlesung	I. Lineare Gleichungssysteme: Lösungseigenschaften; Gauß-Elimination; Eigenschaften von und Rechnen mit Matrizen II. Analytische Geometrie: Vektoren im $\mathbb{R}^2$ und $\mathbb{R}^3$ und ihre Verknüpfung; Darstellung von Punkten, Geraden und Ebenen III. Lineare Abbildungen: Vektorraum; lineare (Un-)Abhängigkeit; Basis; Dimension; Eigenwerte und -vektoren IV. Gewöhnliche Differentialgleichungen: Typisierung; grundlegende Eigenschaften; Lösungstechniken V. Mehrdimensionale Analysis: Grundlagen zu Ableitungs- und Integralbegriff im $\mathbb{R}^n$ ; partielle Differentialgleichungen		
Studien- u. Prüfungsleistungen	Testat		Prüfung	
			Klausur	
Medienformen	Skript, Overhead, Tafel, Übungsblätter			
Literatur (zur Orientierung)	Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Bd. 1 u. 2; Vieweg, 2001			
	Vossen/Roos/Schüffler: Vorlesungsskript Mathematik			
Stand	April 2014			

Modulbezeichnung	<b>Mechanik 1 (MEC1)</b>			
Studiengang	BA Maschinenbau (K+E, PT), Verfahrenstechnik, Mechatronik			
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe	Studiensemester	Pflichtmodul	
	INGG	1.	ja	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Unger			
Lehrende(r)	Prof.-Dr.-Ing. Bischoff-Beiermann Prof.-Dr.-Ing. Unger			
Lehrform (in SWS)	V	Ü	P	S
	4	2		
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium	Eigenstudium	Ges. Arbeitsaufwand	ECTS
	90 h	90 h	180 h	6
Voraussetzung nach PO	Testat (MATZ)			
Empfohlene Voraussetzungen	Mathematisch-naturwissenschaftliche Kenntnisse auf FOS-Niveau			
Angestrebte Lernziele /Kompetenzen	Es werden die Grundbegriffe aus folgenden Teilgebieten der Mechanik vermittelt: Statik sowie Kinematik und Kinetik.			
	Kenntnisse Fertigkeiten	Die Studierenden sind in der Lage, systematisches Freischnitten umzusetzen, Gleichgewichtsbedingungen aufzustellen und Zeitverläufe der kinematischen Variablen bei einfachen Anregungen zu bestimmen.		
	Angestrebte Kompetenzen	Die Studierenden werden befähigt, die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten methodisch anzuwenden, wobei in einem technischen Problem die mechanischen Teilprobleme identifiziert, die Teillösungen zur Gesamtlösung zusammengesetzt und im Kontext des ursprünglichen Problems interpretiert werden.		
Inhalt	Vorlesung	Grundbegriffe und Axiome der <u>Statik</u> starrer Körper, Gleichgewichtsbedingungen, Schwerpunkt, ebene Systeme starrer Körper, statische (Un)bestimmtheit, Schnittgrößen der ebenen Statik, räumliche Systeme. <u>Kinematik &amp; Kinetik</u> des Massenpunktes in kartesischen und natürlichen Koordinaten, Newton'sche Grundgesetz, Prinzip von d'Alembert, Bewegungswiderstände, Impuls- und Energieerhaltungssatz, Stoßvorgänge.		
Studien- u. Prüfungsleistungen			Prüfung	
			Klausur	
Medienformen	Skript, Overhead, Tafel, kl. Handexperimente, Versuchsstand			
Literatur (zur Orientierung)	Holzmann, Meyer, Schumpich: Technische Mechanik,			
	Hibbeler: Technische Mechanik 2			
	Bruns, O., Lehmann, Th.: Elemente der Mechanik			
Stand	November 2014			

Modulbezeichnung	<b>Mechanik 2 (MEC2)</b>			
Studiengang	BA Maschinenbau (K+E, PT), Verfahrenstechnik, Mechatronik			
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe	Studiensemester	Pflichtmodul	
	INGG	2.	ja	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Bischoff-Beiermann			
Lehrende(r)	Prof.-Dr.-Ing. Bischoff-Beiermann Prof.-Dr.-Ing. Unger			
Lehrform (in SWS)	V	Ü	P	S
	2	2		
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium	Eigenstudium	Ges. Arbeitsaufwand	ECTS
	60 h	60 h	120 h	4
Voraussetzung nach PO	Testat (MATZ)			
Empfohlene Voraussetzungen	Mathematisch-naturwissenschaftliche Kenntnisse auf FOS-Niveau, Mechanik 1			
Angestrebte Lernziele /Kompetenzen	Es werden die Grundbegriffe der Festigkeitslehre vermittelt			
	Kenntnisse			
	Fertigkeiten	Die Studierenden sind in der Lage statisch unbestimmte Systeme zu berechnen, Spannungen und Dehnungen in elastischen Strukturelementen zu ermitteln sowie geeignete Belastungsgrenzen auszuwählen.		
Angestrebte Kompetenzen	Die Studierenden werden befähigt, die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten methodisch anzuwenden, wobei in einem technischen Problem die mechanischen Teilprobleme identifiziert, die Teillösungen zur Gesamtlösung zusammengesetzt und im Kontext des ursprünglichen Problems interpretiert werden.			
Inhalt	Vorlesung	Grundlagen der <u>Festigkeitslehre</u> : Beanspruchungsarten, Normal- und Schubspannungen, Dehnung, Schiebung, Hookesches Gesetz, Zulässige Beanspruchung und Sicherheit, Stäbe unter Längslast, dünnwandige Rohre unter Innendruck, Flächenmomente, Satz von Steiner, Hauptflächenmomente, gerade Biegung, Torsion dickwandiger Rohre, Spannungszustand bei zusammengesetzten Belastungen, Haupt- und Vergleichsspannungen		
Studien- u. Prüfungsleistungen			Prüfung	
			Klausur	
Medienformen	Skript, Overhead, Tafel, kl. Handexperimente, Versuchsstand			
Literatur (zur Orientierung)	Holzmann, Meyer, Schumpich: Technische Mechanik,			
	Hibbeler: Technische Mechanik 2			
	Bruns, O., Lehmann, Th.: Elemente der Mechanik			
Stand	November 2014			

Modulbezeichnung	<b>Mechanik 3 (MEC3)</b>			
Studiengang	Bachelorstudiengang Maschinenbau (KuE)			
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe	Studiensemester	Pflichtmodul	
	INGA	3.	ja	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Eller			
Lehrende(r)	Prof. Dr.-Ing. Eller			
Lehrform (in SWS)	V	Ü	P	S
	2	1	1	
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium	Eigenstudium	Ges. Arbeitsaufwand	ECTS
	60 h	90 h	150 h	5
Voraussetzung nach PO	Testat (APM)			
Empfohlene Voraussetzungen	Mechanik 1 und 2, Mathematik 1 und 2			
Angestrebte Lernziele /Kompetenzen	Kenntnisse	Es werden grundlegende Kenntnisse zum Tragverhalten von mechanischen Strukturen bei verschiedenen Beanspruchungen vermittelt.		
	Fertigkeiten	Die Studierenden sind in der Lage, Materialbeanspruchungen und Formänderungen von mechanischen Bauteilen bei verschiedenen Beanspruchungszuständen zu berechnen.		
	Angestrebte Kompetenzen	Die Studierenden werden befähigt, die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten methodisch und selbstständig anzuwenden, wobei die zuverlässige und sichere Dimensionierung von Maschinenbauteilen unter statischer Beanspruchung im Vordergrund steht.		
Inhalt	Vorlesung	Schiefe Biegung; Schubspannung in biegebeanspruchten Vollwand- und Profilträgern; Schubmittelpunkt; Torsion von vollwandigen und dünnwandigen Profilen; Elastische und inelastische Knickung von Stäben;		
	Praktikum oder Seminar	Eigenständige Versuche zu folgenden Themen werden durchgeführt: Verformung von Trägern unter schiefer Biegung; Torsion von offenen und geschlossenen Profilen; Bestimmung des Schubmittelpunktes		
Studien- u. Prüfungsleistungen	Testat	Prüfung		
	Protokoll	Klausur		
Medienformen	Skript, Overhead, Tafel, kleine Handexperimente, Versuchstand			
Literatur (zur Orientierung)	Holzmann, Meyer, Schumpich: Technische Mechanik, Festigungslehre, Springer Vieweg Verlag, 2012			
	Hibbeler: Technische Mechanik 2, Pearson Verlag, 2013			
	Dankert, Dankert: Technische Mechanik, Springer, 2013			
Stand	Juni 2014			

Modulbezeichnung	<b>Mechanik 4 (MEC4)</b>			
Studiengang	Bachelorstudiengang Maschinenbau (KuE)			
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe	Studiensemester	Pflichtmodul	
	INGA	4. und 5.	ja	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Eller			
Lehrende(r)	Prof. Dr.-Ing. Eller			
Lehrform (in SWS)	V	Ü	P	S
	3	1	2	
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium	Eigenstudium	ges. Arbeitsaufwand	ECTS
	90 h	90 h	180 h	6
Voraussetzung nach PO	Testat (APM)			
Empfohlene Voraussetzungen	Mechanik 1, 2 und 3, Mathematik 1 und 2			
Angestrebte Lernziele /Kompetenzen	Kenntnisse	Es werden Kenntnisse zum Systemverhalten von mechanischen Bauteilen bei verschiedenen zeitvarianten Anregungen vermittelt sowie eine kurze Einführung in die FEM gegeben.		
	Fertigkeiten	Die Studierenden sind in der Lage, Eigenfrequenzen und Eigenschwingungsformen von mechanischen Systemen zu berechnen und Zeitverläufe der kinematischen Variablen bei verschiedenen zeitvarianten Anregungen zu bestimmen.		
	Angestrebte Kompetenzen	Die Studierenden werden befähigt, die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten methodisch und selbstständig anzuwenden, wobei die zuverlässige und sichere Auslegung und Dimensionierung von Maschinenbauteilen bei dynamischer Anregung im Vordergrund steht.		
Inhalt	Vorlesung	Kinetik starrer Körper; Eigenschwingungen; erzwungene Schwingungen mit harmonischer, periodischer und beliebiger Anregung; Mehrfreiheitsgradsysteme; Kurzeinführung in die FEM		
	Praktikum oder Seminar	Protokollieren und Auswerten von Versuchen zu folgenden Themen: Bestimmung von Massenträgheitsmomenten; Unwuchtanregung von Biegeschwingungen; Eigenschwingungen eines Mehrmassenschwingers		
Studien- u. Prüfungsleistungen	Testat	Prüfung		
	Protokoll	Klausur		
Medienformen	Skript, Overhead, Tafel, kl. Handexperimente, Versuchsstände			
Literatur (zur Orientierung)	Holzmann, Meyer, Schumpich: Technische Mechanik, Kinematik und Kinetik, Springer Vieweg Verlag, 2012			
	Hauger, Schnell, Gross: Technische Mechanik, Band 3 Kinetik, Springer Verlag, 2012			
	Magnus, Popp: Schwingungen, Vieweg+Teubner Verlag, 2013			
Stand	Juni 2014			

Modulbezeichnung	<b>Mechanische Verfahrenstechnik (MVT)</b>			
Studiengang	Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik			
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe	Studiensemester	Pflichtmodul	
	INGA	4.	ja	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Kurzok			
Lehrende(r)	Prof. Dr.-Ing. Kurzok			
Lehrform (in SWS)	V	Ü	P	S
	2	1	1	
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium	Eigenstudium	ges. Arbeitsaufwand	ECTS
	60 h	90 h	150 h	5
Voraussetzung nach PO	Testat (APM)			
Empfohlene Voraussetzungen	Alle Module der vorgehenden Fachsemester			
Angestrebte Lernziele /Kompetenzen	Kenntnisse	Es werden Kenntnisse der wichtigsten Verfahren und Anlagentypen sowie der Grundlagen für die Berechnung von Verfahren, Apparaten und Anlagen vermittelt.		
	Fertigkeiten	Die Studierenden sind in der Lage, Problemstellungen aus der mechanischen Verfahrenstechnik zu bewerten, zu analysieren und zu entwickeln, Verfahren, Apparate und Anlagen auszulegen, Laborversuche durchzuführen, auszuwerten und zu dokumentieren.		
	Angestrebte Kompetenzen	Die Studierenden werden befähigt, die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten methodisch und handhabungskompetent anzuwenden, wobei die Erarbeitung komplexer Prozesse der mechanischen Verfahrenstechnik im Vordergrund steht.		
Inhalt	Vorlesung	Kennzeichnung von Partikeln u. dispersen Stoffsystem (Partikelmesstechnik); Grundlagen der Grundoperationen der mechanischen Verfahrenstechnik (Lagern, Fördern u. Dosieren; Trennen, Zerkleinern und. Agglomerieren; Mischen)		
	Praktikum	Es werden Versuche zur praktischen Anwendung der Verfahren durchgeführt.		
Studien- u. Prüfungsleistungen	Testat	Prüfung		
	mdl. und Protokoll	Klausur		
Medienformen	Skript, Folien (Powerpoint, Videos), Beamer, Tafel			
Literatur (zur Orientierung)	Stieß, M.: Mechanische Verfahrenstechnik 1+2, Springer Vlg.			
	Löffler, F., Raasch, J.: Grundlagen der Mechanischen Verfahrenstechnik, Vieweg Vlg.			
Stand	Juli 2011			

Modulbezeichnung	<b>Mess- und Regelungstechnik (MRT)</b>			
Studiengang	Bachelorstudiengänge Maschinenbau, Verfahrenstechnik, Mechatronik			
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe	Studiensemester	Pflichtmodul	
	INGG	4 od. 5	ja	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Franck			
Lehrende(r)	Prof. Dr.-Ing. Franck			
Lehrform (in SWS)	V	Ü	P	S
	3	1	2	
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium	Eigenstudium	ges. Arbeitsaufwand	ECTS
	90 h	90 h	180 h	6
Voraussetzung nach PO	Testat (APM)			
Empfohlene Voraussetzungen	Alle Module der vorhergehenden Fachsemester			
Angestrebte Lernziele /Kompetenzen	Kenntnisse	Es werden Kenntnisse auf dem Gebiet der industriellen Messtechnik, der Beschreibung und Analyse dynamischer Systeme, dem Entwurf und der Optimierung von Regelungen vermittelt.		
	Fertigkeiten	Die Studierenden sind in der Lage, Aufgaben der Mess- und Regelungstechnik systematisch zu bearbeiten und praktisch nutzbaren Lösungen zuzuführen.		
	Angestrebte Kompetenzen	Die Studierenden werden befähigt, die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten methodisch anzuwenden.		
Inhalt	Vorlesung	Messtechnik, Messfehler, Sensoren, Messumformer, digitale Datenerfassung, Systemdynamik, Prozess-, Signalmodelle, Übertragungsfunktion, Frequenzgang, Wirkungsplan, Regelungsstrukturen, analoge, zeitdiskrete, schaltende Regler, Optimierung, Stabilität.		
	Praktikum	Regelverhalten unterschiedlicher Regler, Optimierung Reglereinstellung, Frequenzgangmessung, Reglerentwurf und -einstellung im Bildbereich, Eigenschaften zeitdiskreter u. schaltender Regelungen, Digitale Simulation von Regelkreisen, Matlab/Simulink.		
Studien- u. Prüfungsleistungen	Testat	Prüfung		
	mdl. und Protokoll	Klausur		
Medienformen	Skript, Hilfsblätter zum Ergänzen, Overheadprojektor, Beamer			
Literatur (zur Orientierung)	Unbehauen, H.: Regelungstechnik I, Vieweg (2005)			
	Jaschek, Voss: Grundkurs d. Regelungstechnik, Oldenbourg, 2010			
	Alle Standard-Lehrbücher Mess- und Regelungstechnik			
Stand	Juni 2011			

Modulbezeichnung	<b>Methodisches Konstruieren (MEK)</b>			
Studiengang	Bachelor Maschinenbau (KuE)			
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe	Studiensemester	Pflichtmodul	
	INGA	4. und. 5.	ja	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Koltze.			
Lehrende(r)	Prof. Dr.-Ing. Koltze.			
Lehrform (in SWS)	V	Ü	P	S
	2+2	2+2	2+2	
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium	Eigenstudium	ges. Arbeitsaufwand	ECTS
	180 h	120 h	300 h	10
Voraussetzung nach PO	Testat (APM)			
Empfohlene Voraussetzungen	Physik, Konstruktionslehre, Konstruktionslehre 1 und 2			
Angestrebte Lernziele /Kompetenzen	Kenntnisse	Es werden die Methoden der erfinderischen Problemlösung (TRIZ) vermittelt und mit der klassischen Konstruktionsmethodik und des Qualitätsmanagements verknüpft.		
	Fertigkeiten	Die Studierenden sind in der Lage, passende Methoden zur Analyse und Lösung technischer Problemstellungen auszuwählen und anzuwenden und erarbeitete Problemlösungskonzepte zu bewerten.		
	Angestrebte Kompetenzen	Die Studierenden werden befähigt, die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten systematisch anzuwenden, wobei erfinderische Problemlösungen erarbeitet werden		
Inhalt	Vorlesung	Methoden der erfinderischen Problemlösung (TRIZ); klassische Konstruktionsmethodik (Baukasten, -reihen, Bewertungsmethoden); Methoden des Qualitätsmanagements (QFD, FMEA); Anwendung und Verknüpfung der Methoden		
	Praktikum oder Seminar	Methoden anhand konkreter Problemstellungen beispielhaft anwenden; Lösungskonzepte entwerfen und beschreiben; Produkte und Prozesse analysieren und optimieren		
Studien- u. Prüfungsleistungen	Testat	Prüfung		
	mdl. und schftl.	Klausur		
Medienformen	Skript, PC, Beamer, Tafel, Musterteile, -prozesse, Goldfire©, Innovation Suite©, QFD-Designer©			
Literatur (zur Orientierung)	Koltze, Souchkov: Systematische Innovation - TRIZ-Anwendung in der Produkt- und Prozessentwicklung, Hanser, 2010			
	Ehrlenspiel: Integrierte Produktentwicklung, Hanser, 2006			
	Pahl, Beitz: Konstruktionslehre, Springer 2006			
Stand	Juni 2011			

Modulbezeichnung	<b>Mikroelektronik (MEK)</b>			
Studiengang	Bachelorstudiengang Mechatronik			
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe	Studiensemester	Pflichtmodul	
	INGA	3.	ja	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Hermanns (FB 03)			
Lehrende(r)	Prof. Dr.-Ing. Büddefeld (FB 03)			
Lehrform (in SWS)	V	Ü	P	S
	3	2	1	
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium	Eigenstudium	ges. Arbeitsaufwand	ECTS
	90 h	90 h	180 h	6
Voraussetzung nach PO	Testat (APM)			
Empfohlene Voraussetzungen	Alle Module der vorhergehenden Fachsemester			
Angestrebte Lernziele /Kompetenzen	Kenntnisse	Es werden grundlegende Kenntnisse der Halbleiterfertigung und Mikrostrukturtechnik, der rechnerischen Kalkulation von einzelnen Prozessschritten der Halbleiterfertigung, über Modellbildung und Simulation mikroelektronischer Bauelemente, über Funktionsweise der Grundsaltungen, deren Eigenschaften und deren rechnerische Analyse, der Methodik der Partitionierung und Modulbildung sowie des Top-down und Bottom-up Entwurfs, über Entwurfsstile und -verfahren mikroelektronischer Grundsaltungen, der Methodik des Layouts sowie ein fundiertes Verständnis der Funktionsweise mikroelektronischer Bauelemente vermittelt.		
	Fertigkeiten	Die Studierenden sind in der Lage, teils komplexe elektrische Schaltungen zu konzipieren und zu entwerfen.		
	Angestrebte Kompetenzen	Die Studierenden werden befähigt, die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten methodisch anzuwenden, um eine qualifizierte ingenieurmäßige Tätigkeit in der Halbleiter- oder Elektronikindustrie auszuüben oder eigenständig und qualifiziert mikroelektronische Bauteile in elektronischen Systemen einzusetzen.		
Inhalt	Vorlesung	Mikrostrukturtechnik, PN-Übergang, Diode, Bipolartransistor und seine Grundsaltungen, Feldeffekttransistor, CMOS-Technik und ihre Grundsaltungen, Entwurfsstile, Lay-out und Simulation		
	Praktikum	Versuche zu elektrischen Grundsaltungen werden durchgeführt.		
Studien- u. Prüfungsleistungen	Testat	Prüfung		
	Praktikums-Abtestat	Klausur		
Medienformen				
Literatur (zur Orientierung)	R.T. Howe, C.G. Sodini: Microelectronics, Prentice Hall			
	Sedra, Smith: Microelectronic Circuits, Saunders College Publishing, London			
Stand	Juni 2011			

Modulbezeichnung	<b>Mikroprozessortechnik (MPT)</b>			
Studiengang	Bachelorstudiengang Mechatronik			
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe	Studiensemester	Pflichtmodul	
	INGA	5.	ja	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Habedank (FB Elektrotechnik und Informatik)			
Lehrende(r)	Prof. Dr.-Ing. Habedank (FB Elektrotechnik und Informatik), Prof. Dr.-Ing. Dahmen (FB Elektrotechnik und Informatik)			
Lehrform (in SWS)	V	Ü	P	S
	2	1	1	
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium	Eigenstudium	ges. Arbeitsaufwand	ECTS
	60 h	60 h	120 h	4
Voraussetzung nach PO	Testat (APM)			
Empfohlene Voraussetzungen	Alle Module der vorhergehenden Fachsemester			
Angestrebte Lernziele /Kompetenzen	Kenntnisse Fertigkeiten	Es werden die grundlegende Kenntnisse über Mikroprozessor-Schaltungen und hardwarenaher Softwareentwicklung in Maschinensprache vermittelt.		
		Die Studierenden sind in der Lage, Mikrocontroller für anstehende Problemstellungen auszuwählen u. einzusetzen, Software für Mikroprozessoren/-controller zu entwerfen, zu testen und zu optimieren sowie Interrupt- und Ein-/Ausgabetechniken bei der hardwarenahen Programmierung einzusetzen.		
	Angestrebte Kompetenzen	Die Studierenden werden befähigt, die erworbenen Kenntnisse u. Fertigkeiten methodisch u. handhabungskompetent anzuwenden, wobei die Architektur u. die Komponenten ausgewählter Mikroprozessoren u. -controller im Mittelpunkt stehen.		
Inhalt	Vorlesung	Mikroprozessor-Modell: Bus-Architektur; Aufbau von arithmetisch-logischen Einheiten (ALU); Register, Floatingpoint-Arithmetikeinheit (FPU); Befehlsformate und Adress-Rechenwerk; Befehlsatz u. Ablauf-Steuerwerk. 68HC12-Mikro-Controller: Pin-Belegung, Belastungseigenschaften u. Bus-Timing; Registersatz, Adressierungsarten u. Befehlsatz; Pseudo-Befehle und Assemblierung. Systematische Programmentwicklung, Unterprogrammtechnik, rekursive u. wiedereintrittsfeste Programme; Macros; Ein-Ausgabeorganisation; parallele u. serielle Schnittstellen-Bausteine; Timer-Bausteine; Mikro-Controller-Funktionsblöcke zur Signalumsetzung; Echtzeitsteuerungen u. Betriebssystemkerne, Finite-State-Machine-Konzepte		
	Praktikum	Es werden unterschiedliche Programmieraufgaben durchgeführt.		
Studien- u. Prüfungsleistungen	Testat	Prüfung		
	Praktikums-Abtestat	Klausur		
Medienformen	Beamer, Tafel, Overhead			
Literatur (zur Orientierung)	Vorlesungs- und Übungsskript			
	Beierlein, T., Hagenbruch, O.: Taschenbuch Mikroprozessortechnik, Fachbuchverlag Leipzig			
Stand	März 2011			

Modulbezeichnung	<b>Mikrosystemtechnik (MST)</b>			
Studiengang	Bachelorstudiengang Mechatronik			
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe	Studiensemester	Pflichtmodul	
	INGA	3.	ja	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Büddefeld (FB Elektrotechnik und Informatik)			
Lehrende(r)	Prof. Dr.-Ing. Büddefeld (FB Elektrotechnik und Informatik)			
Lehrform (in SWS)	V	Ü	P	S
	2	1	1	
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium	Eigenstudium	ges. Arbeitsaufwand	ECTS
	60 h	90 h	150 h	5
Voraussetzung nach PO	Testat (APM)			
Empfohlene Voraussetzungen	Alle Module der vorhergehenden Fachsemester			
Angestrebte Lernziele /Kompetenzen	Kenntnisse	Es werden grundlegende Kenntnisse über Eigenschaften und Herstellung von Mikrosystemen, und zwar über die verwendete Mikrofertigungstechnologie, ausgewählte Beispiele der Mikrosensorik und ausgewählte Beispiele der Mikroaktorik vermittelt.		
	Fertigkeiten	Die Studierenden sind in der Lage, Querschnittswissen anzuwenden und zu verknüpfen, um interdisziplinäre Aufgabenstellungen aus dem Bereich Mikrosystemtechnik eigenständig zu bewältigen.		
	Angestrebte Kompetenzen	Die Studierenden werden befähigt, die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten methodisch anzuwenden, um eine qualifizierte ingenieurmäßige Tätigkeit mit mechatronischem Hintergrund in innovativen Unternehmen der Mikrosystemtechnik auszuüben.		
Inhalt	Vorlesung	Mikrostrukturtechnik, Mikrosensorik, Mikroaktorik		
	Praktikum	Versuche zur Charakterisierung, Entwurf und Fertigung von Mikrokomponenten werden durchgeführt.		
Studien- u. Prüfungsleistungen	Testat	Prüfung		
	Praktikums-Abtestat	Klausur		
Medienformen	Lehrvortrag mit Beamer, z.T. multimedial, Tafel/ Overhead, gedrucktes Skript			
Literatur (zur Orientierung)	U. Mescheder: „Mikrosystemtechnik“, B.G. Teubner			
	W. Menz, J. Mohr: „Mikrosystemtechnik für Ingenieure“, VCH Verlagsgesellschaft			
Stand	Juni 2011			

Modulbezeichnung	<b>Organisation- und Vertragslehre (OVL)</b>			
Studiengang	Bachelorstudiengänge Maschinenbau, Verfahrenstechnik und Mechatronik			
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe	Studiensemester	Pflichtmodul	
	FÜM	4.	ja	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Enewoldsen			
Lehrende(r)	RA Thon			
Lehrform (in SWS)	V	Ü	P	S
	3	1	-	-
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium	Eigenstudium	ges. Arbeitsaufwand	ECTS
	60 h	60 h	120 h	4
Voraussetzung nach PO	Testat (APM)			
Empfohlene Voraussetzungen	Alle Module der vorhergehenden Semester			
Angestrebte Lernziele /Kompetenzen	Kenntnisse	Es werden grundlegende Kenntnisse des Vertragsrechts, des Patentrechts sowie rechtliche Fragen elektronischer Medien (Internetrecht) vermittelt.		
	Fertigkeiten	Die Studierenden sind in der Lage, Tragweite und Risiken von Entscheidungen in Unternehmen rechtlich einschätzen zu können.		
	Angestrebte Kompetenzen	Die Studierenden werden befähigt, die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten unter interdisziplinären Gesichtspunkten anzuwenden.		
Inhalt	Vorlesung	Einführung in das BGB sowie in die Haftung des Ingenieurs; Bedeutung technischer Regeln im Recht (DIN-Norm, BG); Grundzüge des gewerblichen Rechtsschutzes und Urheberrechts; strafrechtliche Bestimmung zur Ingenieurtätigkeit;		
Studien- u. Prüfungsleistungen	Testat	Prüfung		
	mdl.	Klausur		
Medienformen	Skript, Beamer, Tafel, Auszüge aus Gesetzestexten			
Literatur (zur Orientierung)	-			
Stand	Juni 2011			

Modulbezeichnung	<b>Physik/Chemie (PHY/CHE)</b>			
Studiengang	Bachelorstudiengänge Maschinenbau, Verfahrenstechnik und Mechatronik			
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe	Studiensemester	Pflichtmodul	
	MNG	1 und 2.	ja	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Schloms, Prof. Dr. Brandt			
Lehrende(r)	Prof. Dr. Schloms , Prof. Dr. Brandt, Dr. Matthiesen			
Lehrform (in SWS)	V	Ü	P	S
	2+1	1+1	1	
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium	Eigenstudium	ges. Arbeitsaufwand	ECTS
	90 h	90 h	180 h	6
Voraussetzung nach PO	Testat (APM)			
Empfohlene Voraussetzungen				
Angestrebte Lernziele /Kompetenzen	Es werden Kenntnisse der Mechanik, Wärmelehre, Elektromagnetismus und der Chemie vermittelt.			
	Kenntnisse			
	Fertigkeiten	Die Studierenden sind in der Lage, Basisversuche durchzuführen und zu protokollieren, naturwissenschaftliche Phänomene zu beschreiben und zu interpretieren und zugehörige Bilanzen aufzustellen.		
Angestrebte Kompetenzen	Die Studierenden werden befähigt, naturwissenschaftliche Begriffe und Konzepte zu verstehen und Teilphänomene der Ingenieurwissenschaft zu beschreiben.			
Inhalt	Vorlesung	Mechanik; Wärmelehre; Felder; Atomaufbau; Festkörper; Arten von chemischen Stoffen, Stoffteilchen und Bindungen; Stöchiometrie; chemische Reaktionen und Reaktionsgleichungen		
	Praktikum	Messen physikalischer und chemischer Größen (vom Basisversuch zur industriellen Realisierung); Überprüfen von Bilanzen (Energie, Arbeit, Wärme; Stoffbilanz); Indirektes Bestimmen der Verdampfungsenthalpie; Lichttechnik		
Studien- u. Prüfungsleistungen	Testat	Prüfung		
	mdl. und Protokoll	Klausur		
Medienformen	Overhead, Beamer, Tafel, Skripte, Übungsblätter; Versuchsstände			
Literatur (zur Orientierung)	Hering, et.al.: Physik für Ingenieure, Springer, 10. Aufl. 2007			
	Mortimer, C. E.: Chemie, Thieme (z. B. 11. Aufl. 2014)			
Stand	Juli 2014			

Modulbezeichnung	<b>Praxisphase (PPH)</b>		
Studiengang	Bachelorstudiengänge Maschinenbau, Verfahrenstechnik und Mechatronik		
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe	Studiensemester	Pflichtmodul
	Praxisphase	6.	ja
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Koltze		
Lehrende(r)	Betreuer: Jeder hauptamtliche Professor der Hochschule		
Lehrform	Praktikum mit begleitendem Seminar		
Arbeitsaufwand	12 Wochen/450 Std.		
Voraussetzung nach PO	Testat (APM); 90 ECTS		
Empfohlene Voraussetzungen	Alle Module der vorgehenden Semester		
Angestrebte Lernziele /Kompetenzen	<p>Die praktische Tätigkeit während der Praxisphase in einem Industrieunternehmen sichert den Anwendungsbezug der Problemlösungskompetenz und stärkt die interdisziplinären und kommunikativen Kompetenzen.</p> <p>Der Studierende soll aus der in der Praxisphase erworbenen Erfahrung ein Thema für eine Bachelorarbeit vorschlagen können.</p>		
Inhalt	<p>Heranführen an die berufliche Tätigkeit des Ingenieurs auf der Basis der in den Modulen der ersten fünf Semester erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten: Einblicke in die Arbeits- und Organisationsstruktur eines Industrieunternehmens; Verständnis für die Abläufe des Betriebsgeschehens; Erkenntnisse in Bezug auf das soziale Umfeld des Ingenieur-Arbeitsplatzes; Orientierungen zum Erwerb weiterer beruflicher Qualifikationen; Ingenieurwissenschaftliche Fragestellungen aus der beruflichen Praxis heraus formulieren; Tätigkeiten in verschiedenen Arbeitsbereichen eines Unternehmens und selbständig oder in der Gruppe bearbeitende Problemstellungen aus der Arbeitswelt eines Planungs-, Entwicklungs-, Forschungs-, Berechnungs- oder Konstruktionsingenieurs. Im Rahmen eines begleitenden Seminars berichtet der Studierende über seine Erfahrungen während seiner Tätigkeit.</p>		
Studien- u. Prüfungsleistungen	schrftl. Bericht und Abschlussdokumentation		
Medienformen	Powerpoint; Beamer		
Literatur (zur Orientierung)	-		
Stand	Juni 2014		

Modulbezeichnung	<b>Produktionsmaschinen (PRM)</b>			
Studiengang	Bachelorstudiengang Maschinenbau (PT)			
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe	Studiensemester	Pflichtmodul	
	INGA	4.	ja	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Adams			
Lehrende(r)	Prof. Dr.-Ing. Adams			
Lehrform (in SWS)	V	Ü	P	S
	2	1	1	-
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium	Eigenstudium	Ges. Arbeitsaufwand	ECTS
	60 h	60 h	120 h	4
Voraussetzung nach PO	Testat (APM)			
Empfohlene Voraussetzungen	Fertigungstechnologie 1			
Angestrebte Lernziele /Kompetenzen	Kenntnisse	Es werden Kenntnisse der Produktionsmaschinen und ihrer Steuerungen sowie Kenntnisse der CAD-CAM Prozesskette vermittelt.		
	Fertigkeiten	Die Studierenden sind in der Lage, für gegebene Verfahren geeignete Werkzeuge und Produktionsmaschinen auszuwählen und mit Hilfe eines CAD-CAM-Verfahrens ein Bauteil herzustellen.		
	Angestrebte Kompetenzen	Die Studierenden werden befähigt, die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten methodisch und handhabungskompetent anzuwenden.		
Inhalt	Vorlesung	Werkzeugmaschinen (Aufbau, Komponenten, Peripherie); CAD-CAM-Kopplung; Einflussgrößen auf die Genauigkeit von spanenden Werkzeugmaschinen		
	Praktikum oder Seminar	CAD-CAM-Kopplung; Schalleistungsmessung; Aufbäumverhalten an Werkzeugmaschinen		
Studien- u. Prüfungsleistungen	Testat	Prüfung		
	mdl. und Protokoll	Klausur		
Medienformen	Skript, Powerpoint, Beamer, Versuchsstände; Exkursion, CAM-Software "OneCNC"			
Literatur (zur Orientierung)	Conrad, K.J.: Taschenbuch der Werkzeugmaschinen, Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag, München Wien, 2002			
	Perovic, B.: Bauarten spanender Werkzeugmaschinen, Expert-Verlag, Renningen, 2002			
	Neugebauer, R. (Hrsg.): Werkzeugmaschinen, Springer Verlag, Berlin Heidelberg, 2012			
Stand	April 2014			

Modulbezeichnung	<b>Projekt (PRO)</b>			
Studiengang	Bachelorstudiengänge Maschinenbau, Verfahrenstechnik und Mechatronik			
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe	Studiensemester	Pflichtmodul	
	FÜM	5.	ja	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Deilmann			
Lehrende(r)	Betreuer: Jeder hauptamtliche Professor der Hochschule			
Lehrform (in SWS)	V	Ü	P	S
			3	1
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium	Eigenstudium	ges. Arbeitsaufwand	ECTS
	60 h	150 h	210 h	7
Voraussetzung nach PO	Testat (APM), Abschluss des Grundstudiums (60 ECTS) und projektspezifische Module (§14 (4) PO)			
Empfohlene Voraussetzungen	Alle Module der vorgehenden Semester			
Angestrebte Lernziele /Kompetenzen	Die Studierenden werden befähigt, methodisch Lastenhefte in Projekten umzusetzen, d.h.: zielorientierte Vorgehensweise, Analyse und Recherche zur Aufgabenstellung, Bearbeitung in Gruppen und zugeordnete Bearbeitung einzeln, Arbeiten mit Schnittstellen, Strukturierung von Aufgaben, zielgerichtete Durchführung und Dokumentation von Besprechungen, Kommunikation im Team und zum Auftraggeber, Dokumentation incl. Pflichten- und Lastenheft, Präsentation und Verteidigung des erreichten Standes, selbständige Anwendung von im Studium erworbenem Wissen, selbständige Erarbeitung weiteren fachlichen Wissens, Fähigkeit zur Selbstorganisation in der Gruppe, Erwerb von Sozialkompetenz (Gruppenarbeit)			
Inhalt	Seminar: Aufbau des Projektes (Phasenkonzept); Projektmanagement; Prinzipien der Systemgestaltung (z.B. Top down, Hierarchisierung); Begriffserläuterungen; Funktionen Leiter und Gruppe; Aufgaben innerhalb des Managements Aufgabenstellungen können von industriellen Partnern oder aus dem Hochschulbereich stammen. Interdisziplinäre Aufgabenstellung und Gruppen (Studierende anderer Fachbereiche) sind möglich und erwünscht.			
Studien- u. Prüfungsleistungen	Individuelle Bewertung der Studierenden anhand ihrer Dokumentation und der Projektpräsentation inkl. Fachvortrag auf Hausmesse			
Medienformen	Folien, Powerpoint, Skript, Moderationsbox, Flipcharts			
Literatur (zur Orientierung)				
Stand	Juni 2014			

Modulbezeichnung	<b>Prozess- und Produktentwicklung (PPE)</b>			
Studiengang	Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik			
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe	Studiensemester	Pflichtmodul	
	IA	5.	ja	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Habermann			
Lehrende(r)	Prof. Dr.-Ing. Habermann			
Lehrform (in SWS)	V	Ü	P	S
	2	1	1	
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium	Eigenstudium	Ges. Arbeitsaufwand	ECTS
	60 h	60 h	120 h	5
Voraussetzung nach PO	Testat (APM)			
Empfohlene Voraussetzungen	TVT, MVT, CBV sowie weitere Fachmodule aus den bisherigen Semestern.			
Angestrebte Lernziele /Kompetenzen	Es werden Kenntnisse in Produkt- und Prozessentwicklung vermittelt.			
	Kenntnisse	Die Studierenden sind in der Lage, mit Kenntnissen über einzelne Grundoperationen zusammenhängende, verfahrenstechnische und energetische Prozesse, Anlagen sowie Produkte zu bewerten, zu analysieren, zu synthetisieren und zu entwickeln.		
	Fertigkeiten	Die Studierenden werden befähigt, die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten methodisch und mit großer Problemlösungskompetenz anzuwenden und komplexere Problemstellungen der prozesstechnischen Industrie wissenschaftlich zu bearbeiten, wobei Produkt- und Prozessvariantenvergleich und -optimierung im Vordergrund stehen.		
Inhalt	Vorlesung	Einführung in das Partikel- und Produktdesign, Prozessentwicklung, Generation von Nanopartikeln, physikalische und chemische Prozesse, Grundlagen der Agglomeration, Granulatdesign, Entwicklung verfahrenstechnischer Prozesse, Verfahrensbewertung, Anlagensicherheit, Ähnlichkeitstheorie		
	Praktikum	Exkursion zu chemischen Unternehmen, industrielle Produkt- und Prozessentwicklung		
Studien- u. Prüfungsleistungen	Testat	Prüfung		
	Exkursion	Klausur		
Medienformen	Tablet-PC, Overhead, Beamer, Tafel			
Literatur (zur Orientierung)	Eckhard Blas: Entwicklung verfahrenstechnischer Prozesse, Springer, 1997			
	Weiß, et.al. (Autorenkollektiv): Verfahrenstechnische Berechnungsmethoden, VCH, 1986			
Stand	März 2014			

Modulbezeichnung	<b>Robotik (ROB)</b>			
Studiengang	Bachelorstudiengang Maschinenbau (PT)			
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe	Studiensemester	Pflichtmodul	
	INGA	5	ja	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Helwig			
Lehrender)	Prof. Dr.-Ing. Helwig			
Lehrform (in SWS)	V	Ü	P	S
	3	1	2	
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium	Eigenstudium	ges. Arbeitsaufwand	ECTS
	90 h	120 h	210 h	7
Voraussetzung nach PO	Testat (APM)			
Empfohlene Voraussetzungen	Informatik; Mess- und Regelungstechnik, Produktionsmaschinen			
Angestrebte Lernziele /Kompetenzen	Kenntnisse	Es werden Kenntnisse von Funktionsweise und Aufbau von Industrierobotern, zu Auswahl und Einsatzplanung von Industrierobotern, zu Peripherieeinrichtungen für Einzelstationen sowie über Sicherheitsrisiken und Maßnahmen vermittelt.		
	Fertigkeiten	Die Studierenden sind in der Lage, ein Entwurf für eine Roboterstation zur Baugruppenmontage zu erstellen, Endeffektoren zu gestalten, Standardbetriebsmittel auszuwählen, einen automatischen Prozessablauf zu planen und Stückkosten zu kalkulieren.		
	Angestrebte Kompetenzen	Die Studierenden werden befähigt, die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten methodisch anzuwenden, wobei Anwendungsprogramme für Industrieroboter entworfen, erstellt, getestet und dokumentiert werden.		
Inhalt	Vorlesung	Aufbau und Bestandteile von Industrierobotern; Endeffektoren (Greifer, Werkzeug) und Sensoren; Peripherie (Materialbereitstellung, Vorrichtung); Steuerung, Programmierung, Wirtschaftlichkeit, Sicherheitsaspekte; Handhabungsgeräte		
	Praktikum oder Seminar	Eine Roboterstation zur Montage einer einfachen Baugruppe mit Konzeptpräsentation planen u. gestalten; eine Roboteranfertigung analysieren; ein Programmablaufplan erstellen; Roboterprogramme erstellen; Erstellen einer Dokumentation		
Studien- u. Prüfungsleistungen	Testat	Prüfung		
	schriftl. Dokument. mit Abschlussgespräch	Klausur		
Medienformen	Skript, Overheadfolien, Tafel, Musterteile; Gastvortrag			
Literatur (zur Orientierung)	Bartenschläger, J., Hebel, H., Schmidt, G.: Handhabungstechnik mit Robotertech. Funktion, Arbeitsweise, Programmierung, Braunschweig, Vieweg, 1998			
	Helwig, H.-J. :Industrieroboter. In: Witt, G. (Hrsg.): Taschenbuch der Fertigungstechnik, Leipzig, Fachbuchverlag, 2006.			
	VDI-R. 2860: Montage- und Handhabungstechnik. Handhabungsfunktionen, Handhabungseinrichtungen, Begriffe, Definitionen, Symbole, Berlin, Beuth, 05/1990			
Stand	Juli 2014			

Modulbezeichnung	<b>Robotik für MT (ROB MT)</b>			
Studiengang	Bachelorstudiengang Mechatronik			
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe	Studiensemester	Pflichtmodul	
	INGA	5	ja	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Helwig			
Lehrender)	Prof. Dr.-Ing. Helwig			
Lehrform (in SWS)	V	Ü	P	S
	3		1	
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium	Eigenstudium	ges. Arbeitsaufwand	ECTS
	60 h	90 h	150 h	5
Voraussetzung nach PO	Testat (MATZ)			
Empfohlene Voraussetzungen	Informatik; GEM; Mess- und Regelungstechnik			
Angestrebte Lernziele /Kompetenzen	Kenntnisse	Es werden Kenntnisse von Funktionsweise und Aufbau von Industrierobotern, zu Auswahl und Einsatzplanung von Industrierobotern, zu Peripherieeinrichtungen für Einzelstationen sowie über Sicherheitsrisiken und Maßnahmen vermittelt.		
	Fertigkeiten	Die Studierenden sind in der Lage, ein Konzept für eine Roboterstation zu erstellen, einen automatischen Prozessablauf zu planen.		
	Angestrebte Kompetenzen	Die Studierenden werden befähigt, die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten methodisch anzuwenden, wobei Anwendungsprogramme für Industrieroboter entworfen, erstellt, getestet und dokumentiert werden.		
Inhalt	Vorlesung	Aufbau und Bestandteile von Industrierobotern; Endeffektoren (Greifer, Werkzeug) und Sensoren; Peripherie (Materialbereitstellung, Vorrichtung); Steuerung, Programmierung, Wirtschaftlichkeit, Sicherheitsaspekte; Handhabungsgeräte		
	Praktikum oder Seminar	Eine Roboter Aufgabe analysieren; ein Programmablaufplan erstellen; Roboterprogramme erstellen; Erstellen einer Dokumentation		
Studien- u. Prüfungsleistungen	Testat	Prüfung		
	schriftl. Dokument. mit Abschlussgespräch	Klausur		
Medienformen	Skript, Overheadfolien, Tafel, Musterteile; Gastvortrag			
Literatur (zur Orientierung)	Bartenschläger, J., Hebel, H., Schmidt, G.: Handhabungstechnik mit Robotertech. Funktion, Arbeitsweise, Programmierung, Braunschweig, Vieweg, 1998			
	Helwig, H.-J. :Industrieroboter. In: Witt, G. (Hrsg.): Taschenbuch der Fertigungstechnik, Leipzig, Fachbuchverlag, 2006.			
	VDI-R. 2860: Montage- und Handhabungstechnik. Handhabungsfunktionen, Handhabungseinrichtungen, Begriffe, Definitionen, Symbole, Berlin, Beuth, 05/1990			
Stand	Juli 2014			

Modulbezeichnung	<b>Thermische Verfahrenstechnik (TVT)</b>			
Studiengang	Bachelor Verfahrenstechnik			
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe	Studiensemester	Pflichtmodul	
	INGA	3. und 4.	ja	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Wang			
Lehrende(r)	Prof. Dr.-Ing. Wang			
Lehrform (in SWS)	V	Ü	P	S
	2	2	2	
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium	Eigenstudium	Ges. Arbeitsaufwand	ECTS
	90 h	120 h	210 h	7
Voraussetzung nach PO	Testat (APM)			
Empfohlene Voraussetzungen	Alle Module der bisherigen Fachsemester			
Angestrebte Lernziele /Kompetenzen	Es werden Kenntnisse der thermischen Verfahrenstechnik (Bilanzierung, Gleichgewicht und Kinetik) vermittelt.			
	Kenntnisse			
	Fertigkeiten	Die Studierenden sind in der Lage, verfahrenstechnische und energetische Prozesse zu bewerten, zu analysieren und zu entwickeln.		
Angestrebte Kompetenzen	Die Studierenden werden befähigt, die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten methodisch und handhabungskompetent anzuwenden, wobei die Erarbeitung komplexer verfahrenstechnischer Prozesse und darüber hinaus die Anwendung und Auslegung weiterer Grundoperationen im Vordergrund stehen.			
Inhalt	Vorlesung	Bilanzierung; Beschreibung des Gleichgewichts und der Kinetik am Bsp. von Grundoperationen, Verdampfung, Rektifikation, Trocknung, Absorption		
	Praktikum	Versuche in folgenden Bereichen werden durchgeführt: Wirbelschichttrocknung; Bodenrektifizierkolonne; konvektive Stoffübertragung an überströmten Körpern; absatzweise Destillation; mehrstufige Verdampfung (an einer Industrieanlage)		
Studien- u. Prüfungsleistungen	Testat	Prüfung		
	mdl. und Protokoll	Klausur		
Medienformen	Tablet-PC, Overhead, Beamer, Tafel			
Literatur (zur Orientierung)	Mersmann, A.: Thermische Verfahrenstechnik, Springer Vlg., 2005			
	Weiß, et.al. (Autorenkollektiv): Verfahrenstechnische Berechnungsmethoden, VCH, 1986			
	Sattler, K., Adrian, T.: Thermische Trennverfahren - Aufgaben und Auslegungsbeispiele, 1. Aufl. Okt. 2007			
Stand	Juni 2014			

Modulbezeichnung	<b>Thermodynamik (THD)</b>			
Studiengang	Bachelorstudiengang Maschinenbau und Verfahrenstechnik			
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe	Studiensemester	Pflichtmodul	
	INGG	2.	ja	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Alsmeyer			
Lehrende(r)	Prof. Dr.-Ing. Alsmeyer			
Lehrform (in SWS)	V	Ü	P	S
	3	2	-	-
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium	Eigenstudium	ges. Arbeitsaufwand	ECTS
	75 h	75 h	150 h	5
Voraussetzung nach PO	Testat (APM)			
Empfohlene Voraussetzungen	Alle Module der vorgehenden Fachsemester			
Angestrebte Lernziele /Kompetenzen	Kenntnisse	Es werden Kenntnisse über energieumwandelnde Vorgänge von Fluiden in Maschinen und Apparaten sowie Mechanismen der Wärmeübertragung vermittelt.		
	Fertigkeiten	Die Studierenden sind in der Lage, Vorgänge der Energieumwandlung und -übertragung in Maschinen und Apparaten auf physikalische Grundgesetze zurückzuführen und mit mathematischen Methoden zu formulieren und zu berechnen.		
	Angestrebte Kompetenzen	Die Studierenden werden befähigt, die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten methodisch anzuwenden, wobei die Analyse und Bewertung von energieumwandelnden Prozessen im Vordergrund stehen.		
Inhalt	Vorlesung	Systembegriff; Thermische und kalorische Zustandsgrößen; 1. und 2. Hauptsatz; Energie und Exergie; Entropie; thermodynamische Prozesse mit Arbeits- und Wärmeaustausch; angewandte Kreisprozesse (Carnot, Joule; Diesel, Otto, Clausius-Rankine); Grundlagen der Wärmeübertragung (Leitung, Konvektion, Strahlung)		
	Praktikum	-		
Studien- u. Prüfungsleistungen	Testat	Prüfung		
		Klausur		
Medienformen	Tablet-PC, Beamer, Tafel			
Literatur (zur Orientierung)	Geller (2000): Thermodynamik für Maschinenbauer, Springer-Verlag, Berlin			
	Lüdecke, D., Ch. Lüdecke (2000): Thermodynamik – Physikalisch-Chemische Grundlagen der Verfahrenstechnik, Springer-Verlag, Berlin			
	Stephan, P., K. Schaber, K. Stephan, F. Mayinger (2009/2010): Thermodynamik (Bd. 1 Einstoffsysteme, 18. Auflage), Springer-Verlag, Berlin			
Stand	November 2014			

Modulbezeichnung	<b>Thermodynamik der Phasengleichgewichte (TPG)</b>			
Studiengang	Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik			
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe	Studiensemester	Pflichtmodul	
	INGA	3.	Ja	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Alsmeyer			
Lehrende(r)	Prof. Dr.-Ing. Alsmeyer			
Lehrform (in SWS)	V	Ü	P	S
	2	1	1	
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium	Eigenstudium	ges. Arbeitsaufwand	ECTS
	60 h	90 h	150 h	5
Voraussetzung nach PO	Testat (APM)			
Empfohlene Voraussetzungen	Thermodynamik (THD)			
Angestrebte Lernziele /Kompetenzen	Kenntnisse	Es werden Kenntnisse über das stoffliche Verhalten von Reinstoffen und Gemischen in einphasigen und mehrphasigen fluiden Systemen sowie über die Darstellung der zugehörigen Gleichgewichte mit Diagrammen, Tabellen u. mathematischen Modellen vermittelt.		
	Fertigkeiten	Die Studierenden sind in der Lage, geeignete Ansätze für die Beschreibung des stofflichen Verhaltens in verfahrenstechnischen Aufgabenstellungen auszuwählen, Parameter experimentell zu ermitteln und anzuwenden.		
	Angestrebte Kompetenzen	Die Studierenden werden befähigt, die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten auf verfahrenstechnische Probleme methodisch anzuwenden.		
Inhalt	Vorlesung	Reinstoffe: p,v,T-Diagramm, Zweiphasengebiet, Hebelgesetz, Realgasverhalten, Zustandsgleichungen, Joule-Thompson-Effekt, Gleichgewichtsdruckkurven; Gasgemische: Daltonsches Gesetz, Gas-Dampf-Gemische, Mollier-Diagramm; Mehrphasensysteme: Phasendiagramme, Raoultsches und Henrysches Gesetz, ideale und reale Gemische, Chemisches Potential, Fugazität, Aktivität, $G^E$ -Modelle, kolligative Effekte		
	Praktikum	Stoffeigenschaften ermitteln: Dampfdruckkurve messen, kritischen Punkt bestimmen; Zustände feuchter Luft ermitteln; Dampf-Flüssigkeits-Gleichgewicht bestimmen		
Studien- u. Prüfungsleistungen	Testat	Prüfung		
	Protokolle	Klausur		
Medienformen	Tablet-PC, Beamer, Tafel			
Literatur (zur Orientierung)	Lüdecke, D., Ch. Lüdecke (2000): Thermodynamik – Physikalisch-Chemische Grundlagen der Verfahrenstechnik, Springer-Verlag, Berlin			
	Stephan, P., K. Schaber, K. Stephan, F. Mayinger (2009/2010): Thermodynamik (Bd. 1 Einstoffsysteme, 18. Aufl.; Bd. 2 Mehrstoffsysteme 15. Aufl.), Springer-Vlg., Berlin			
Stand	November 2014			

Modulbezeichnung	<b>Wärme- und Stoffübertragung (WSÜ)</b>			
Studiengang	Bachelorstudiengänge Verfahrenstechnik und Energietechnik			
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe	Studiensemester	Pflichtmodul	
	INGA	3.	ja	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Kurzok			
Lehrende(r)	Prof. Dr.-Ing. Kurzok			
Lehrform (in SWS)	V	Ü	P	S
	2	2	-	-
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium	Eigenstudium	Ges. Arbeitsaufwand	ECTS
	60 h	60 h	120 h	4
Voraussetzung nach PO	Testat (APM)			
Empfohlene Voraussetzungen	Alle Module der vorgehenden Fachsemester			
Angestrebte Lernziele /Kompetenzen	Es werden grundlegende Kenntnisse auf dem Gebiet der Wärme- und Stoffübertragung sowie deren Analogie, der stationären und instationären Übertragung, der Wärmeleitung, Stoffdiffusion und Konvektion vermittelt.			
	Fertigkeiten	Die Studierenden sind in der Lage, die kinetischen Ansätze zu formulieren sowie die Stoff- und Energieströme verfahrenstechnischer Operationen zu bilanzieren.		
	Angestrebte Kompetenzen	Die Studierenden werden befähigt, die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten methodisch und handhabungs-kompetent anzuwenden, wobei die Lösung technischer Standardprobleme mit Hilfe des VDI-Wärmeatlas und die Entwicklung von Sonderproblemlösungen im Vordergrund stehen.		
Inhalt	Vorlesung	Wärmeleitung; Diffusion; freie u. erzwungene Konvektion; Wärmestrahlung; das Fouriersche und Ficksche Gesetz; der Newtonsche Ansatz; Wärmeaustauscher in Gleich-, Gegen- und Kreuzschaltung; Kennzahlen (z.B. Re, Bi, Pe, Pr, Sc, Gr, Nu, Sh, ...)		
Studien- u. Prüfungsleistungen	Testat	Prüfung		
		Klausur		
Medienformen	Tablet-PC, Overhead, Beamer, Tafel			
Literatur (zur Orientierung)	Böckh, P.V.: Wärmeübertragung, 1. Auflage, Springer Vlg., 2003			
	Polifke W., Kopitz, J.: Wärmeübertragung, Pearson Vlg., 2005			
	VDI-Wärmeatlas, 9. Auflage, VDI-Verlag, 2002			
Stand	Juni 2011			

Modulbezeichnung	<b>Wahlpflichtmodul 1 (WPM1)/Wahlpflichtmodul 2 (WPM2)</b>			
Studiengang	Bachelorstudiengänge Maschinenbau, Verfahrenstechnik und Mechatronik			
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe	Studiensemester	Pflichtmodul	
	INGA	4. und 5.	ja	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Franck			
Lehrende(r)	Betreuer: Jeder hauptamtliche Professor der Hochschule			
Lehrform (in SWS)	V	Ü	P	S
	2	1	1	
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium	Eigenstudium	ges. Arbeitsaufwand	ECTS
	60 h	90 h	150 h	5
Voraussetzung nach PO	Testat (APM)			
Empfohlene Voraussetzungen	Alle Module der ersten drei bzw. ersten vier Semester			
Angestrebte Lernziele /Kompetenzen	In den thematisch frei wählbaren, anwendungsorientierten Modulen wird der Studierende zu einer ersten Problemlösungskompetenz mit Anwendungsbezug hingeführt. Die in den o.g. empfohlenen Modulen erlernten Fertigkeiten werden mit unterschiedlicher Gewichtung integriert.			
Inhalt	<p>Das Angebot der Wahlpflichtmodule wird semesterweise durch den Fachbereichsrat bestimmt und durch hauptamtlich Lehrende und Lehrbeauftragte umgesetzt. Dieses Angebot wird durch den Fachbereichsrat den in den Prüfungsordnungen genannten Wahlpflichtkatalogen zugeordnet. Auf dem Zeugnis wird das aktuelle Thema bei erfolgreichem Abschluss des Moduls genannt.</p> <p>Das Angebot an Wahlpflichtmodulen wird den Studierenden zu Beginn des Semesters vorgestellt. Auf Antrag des Studierenden können auch Module anderer Fachbereiche dem Wahlpflichtkatalog zugeordnet werden.</p>			
Studien- u. Prüfungsleistungen	grundsätzlich mündlich			
Medienformen	themenspezifisch			
Literatur (zur Orientierung)	themenspezifisch			
Stand	Juli 2014			

Modulbezeichnung	<b>Werkstoffkunde (WEK)</b>			
Studiengang	Bachelorstudiengänge Maschinenbau und Verfahrenstechnik			
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe	Studiensemester	Pflichtmodul	
	INGG	1.	ja	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. habil. Wilden			
Lehrende(r)	Prof. Dr.-Ing. habil. Wilden			
Lehrform (in SWS)	V	Ü	P	S
	3	1	1	
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium	Eigenstudium	Ges. Arbeitsaufwand	ECTS
	75 h	75 h	150 h	5
Voraussetzung nach PO	Testat APM			
Empfohlene Voraussetzungen	keine			
Angestrebte Lernziele /Kompetenzen	Kenntnisse	Es werden grundlegende Kenntnisse über Aufbau, Eigenschaften und Einsatzmöglichkeiten von Werkstoffen vermittelt.		
	Fertigkeiten	Die Studierenden sind in der Lage, Werkstoffe miteinander zu vergleichen und geeignet für Konstruktions- und Fertigungsaufgaben auszuwählen sowie die Reaktion von Werkstoffen auf äußere Belastungen einzuschätzen.		
	Angestrebte Kompetenzen	Die Studierenden werden befähigt, die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten methodisch anzuwenden, wobei der anwendungsbezogene Einsatz von Werkstoffen im Vordergrund steht.		
Inhalt	Vorlesung	Grundlagen der Metall- und Legierungskunde; Wärmebehandlung von Stahl, Grundlagen der Festigkeit und des Bruches; Eigenschaften und Anwendungen wichtiger Konstruktionswerkstoffe		
	Praktikum oder Seminar	Zerstörungsfreies Prüfen von Bauteilen; Mechanische Kennwerte ermitteln; Werkstückschäden erkennen; mit speziellen Prüfgeräten arbeiten		
Studien- u. Prüfungsleistungen	Testat	Prüfung		
	mdl. und Protokoll	Klausur		
Medienformen	Skript, Overhead, Power Point, Versuchsstände			
Literatur (zur Orientierung)	Bargel, H.J., Schulze, G.: Werkstoffkunde, Springer Verlag, Berlin Heidelberg, 2000			
	Michael F. Ashby, David R.H. Jones: Werkstoffe 2: Metalle, Keramiken und Gläser, Kunststoffe und Verbundwerkstoffe; 3. Auflage 2007; Elsevier GmbH, München; ISBN 3-8274-1709-0			
	Deutsch, V. et. al.: Ultraschallprüfung - Grundlagen und industrielle Anwendung, Springer Vlg., 1997			
Stand	Juli 2014			