



HOCHSCHULE COBURG

Fakultät Maschinenbau und Automobiltechnik

Bachelorstudiengang Maschinenbau

Modulhandbuch

Inhaltsverzeichnis

Vorbemerkungen – Modulplan	4
Additive Fertigung	5
Bachelorarbeit	8
Bachelorseminar.....	9
Betriebsorganisation	10
Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure	12
CAX-Techniken.....	14
CNC Technik.....	16
Computerbasierte Anwendungen in der Mechatronik.....	18
Elektrotechnik und Elektronik	20
English Communication Skills (B2)	23
Fertigungstechnik.....	25
Grundlagen CFD.....	27
Grundlagen der Fahrzeugtechnik.....	30
Grundlagen der Finite Elemente Methode	32
Grundlagen der Konstruktion.....	34
Grundlagenphysik.....	37
Höhere Dynamik/ Maschinendynamik.....	40
Hydraulik und Pneumatik.....	42
Industriepraktikum	44
Informatik für Ingenieure 1	46
Informatik für Ingenieure 2	48
Ingenieurmathematik 1	50
Ingenieurmathematik 2.....	52
Ingenieurwissenschaftliches Praxisprojekt	54
Konstruktion und Maschinenelemente 1.....	55
Konstruktion und Maschinenelemente 2.....	57
Kunststoffgerechtes Konstruieren und Verbundwerkstoffe	59
Maschinentechnisches Praktikum und Arbeitssicherheit	62
Mathematische Methoden und Modelle	64
Messtechnik und Sensorik.....	67
Moderne Produktionstechnik	69

Produktdefinition und -konzeption	71
Projekt Formula Student	73
Projektmanagement.....	75
Rechtsgrundlagen für Ingenieure.....	77
Robotik und Handhabungstechnik	79
Steuerungs- und Regelungstechnik.....	81
Strömungsgerechte Auslegung von Maschinen und Anlagen.....	83
Strömungsmaschinen	85
Strömungsmechanik und Wärmeübertragung.....	88
Technical English for Mechanical Engineers (B2).....	91
Technische Mechanik 1 (Statik).....	93
Technische Mechanik 2 (Festigkeitslehre)	95
Technische Mechanik 3 (Dynamik).....	97
Technische Thermodynamik	100
Verbrennungskraftmaschinen 1	102
Verbrennungskraftmaschinen 2	104
Vertiefung FEM.....	106
Virtuelle Inbetriebnahme	108
Werkstoffcharakterisierung und Schadensanalytik	110
Werkstofftechnik 1	112
Werkstofftechnik 2	114
Werkzeugmaschinen	116
Wissenschaftliches Arbeiten	118

Vorbemerkungen – Modulplan

14 Wo. Industrielles Grundpraktikum (keine CPs, abzuleisten vor Beginn des Praxissemesters, Empfehlung: Ableistung bereits vor Studienbeginn)																																		
+++ Freiwillige Vor- bzw. Crashkurse in "Mathematik" (Meinhard) ohne CPs																																		
CP Semester	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32		
WS (1)	Ingenieurmathematik 1 Sax					Informatik f. Ingenieure 1 Reißing					Werkstofftechnik 1 Baumeister					Grundlagen der Konstruktion			Höllein		TM1 (Statik) Faber			Grundlagenphysik Prechtl										
SS (2)	Ingenieurmathematik 2 Prechtl					Informatik f. Ingenieure 2 Raab Siebert					Fertigungstechnik Steber					Hartan Hiltmann		CAx- Techniken			TM2 (Festigkeitslehre) Faber			BWL f. Ingenieure u. Betriebsorganisation Strehl Rost										
WS (3)	Math. Methoden u. Modelle Prechtl					E-Technik u. Elektronik Raab Forati					Grundlagen FEM Faber					Konstruktion u. M.-Elemente 1 Stark					TM3 (Dynamik) Prechtl			Strömungsmechanik und Wärmeübertragung				Schlüsselqualifikationen *Stud. Gen. 1 *Stud. Gen. 2 Rechts- grdl. f. Ing.						
SS (4)	Messtechnik und Sensorik Koch					Steuerungs- und Regelungstechnik Steber Baur					Werkstofftechnik 2 Baumeister					Konstruktion u. M.-Elemente 2 Perseke					Technische Thermodynamik Epple			Epple										
WS (5)	Projektmanagement (2) und wiss. Arbeiten (3) Perseke Steber, et al.					22 Wo. à 4 Tage Industriepraktikum mit Praktikumsbericht (2) Baumeister Steber																												
SS (6)	Masch.-Techn. Praktikum und Arbeitssicherheit Hartan, et al.					5 x MSWP "Maschinenbauspezifische Wahlpflichtmodule" (je 5 CPs) mit den Vertiefungsrichtungen:																												
						Entwicklung und Konstruktion					Fertigung und Werkstoffe					Angewandte Fluidtechnik					Fahrzeugtechnik					Simulationsmethoden								
						Produktdefinition und -konzeption					Moderne Produktionstechnik					Strömungsmaschinen					Grundlagen der Fahrzeugtechnik					Vertiefung FEM								
						Kunststoffgerechtes Konstruieren und Verbundwerkstoffe					Werkzeugmaschinen					Strömungsgerechte Auslegung von Maschinen und Anlagen					Verbrennungskraftmaschinen 1					Grundlagen CFD								
						Virtuelle Inbetriebnahme					Robotik und Handhabungstechnik					Hydraulik und Pneumatik					Verbrennungskraftmaschinen 2					Computerbasierte Anwendungen in der Mechatromik								
						Höhere Dynamik/ Maschinendynamik					Werkstoffcharakterisierung und Schadensanalytik										Projekt "Formula Student" (CAT)													
					Additive Fertigung																													
					CNC-Technik																													
WS (7)	Bachelorarbeit (12-16 Wo.)										Bachelorseminar Steber, et al.											Ing.-wiss. Praxisprojekt 6 Wo. + Bericht (1)			Teil 2: "Engl. Communication Skills" Bulluck									
* Bei den Schlüsselqualifikationen "Studium Generale 1" und "Studium Generale 2" ist jeweils ein Fach (2 SWS) aus dem entsprechenden Fächerkatalog "Studium Generale" auszuwählen; hierbei können die Fächer "Technical English" und "Meetings & Pres." nicht belegt werden.																																		
LEGENDE:		Mathematik/Naturwissenschaften					Mechanik und Konstruktion					Grundlagen Mechatronik					Werkstoffe und Fertigung					Informatik und Programmieren					Angewandte Fluidmechanik							
		Betriebswirtschaft					Kommunikation und Management					Maschinenbauspez. Vertiefung					Schlüsselqualifikationen/Sprachen					Praktika/Praxisprojekte					Grundpraktikum und Propädeutika							

Additive Fertigung

Studiengang	Maschinenbau
Modulbezeichnung	Additive Fertigung
Kürzel	AF
Untertitel	-
Lehrveranstaltungen	-
Fachsemester	6
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Markus Stark
Dozent(in)	Prof. Dr. Markus Stark
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul
Nutzung in anderen Studiengängen	-
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht / 3 SWS, Praktikum / 1 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	-
Zulassungsvoraussetzungen	-
zur Prüfung	
Qualifikationsziele	Seminaristischer Unterricht: Die Studierenden - kennen die wesentlichen additiven Fertigungsverfahren, deren Eigenschaften einschließlich der anwendbaren Werkstoffe, - können für unterschiedliche Applikationen geeignete Additive Fertigungsverfahren und zugehörige Materialien auswählen, - kennen wesentliche Technologien und Systeme zur Digitalisierung von Objekten und können die generierten Daten mit ausgewählten Programmen weiterverarbeiten, - können wesentliche optische Komponenten für Additive Fertigungsanlagen grob beurteilen und auswählen. Praktikum: Die Studierenden

- können Druckaufträge für ausgewählte 3D-Drucker vorbereiten, starten und die erforderliche Nacharbeit durchführen,
- können wesentliche Prozessschritte beim Abformen von Urmodellen mittels Vakuumgießen eigenständig durchführen,
- kennen die wesentlichen Arbeitsschritte der Photogrammetrie und der Streiflichtprojektion
- können einfache Schritte zur Flächenrückführung auf Basis der aufgenommenen Scandaten im System Siemens NX eigenständig durchführen

Inhalt

Seminaristischer Unterricht:

Additive Fertigung (AM)

- Einführung in die Additive Fertigung (Anwendung der AM im Produktlebenszyklus)
- Datenerfassung und Datennutzung
- Pre-Processing
- Additive Fertigungsverfahren (Verfahren, Anlagentechnik, Materialien, Anwendungen)
- Post-Processing
- Konstruktionsregeln
- Sicherheit, Qualitätssicherung und Wirtschaftlichkeit

Optische Systemkomponenten in der Additiven Fertigung

- Grundlagen der Optik und Lasertechnik
- Wesentliche Komponenten (Objektive, Scanner)

3D-Scannen

- Scanverfahren, Datenaufbereitung (Flächenrückführung)

Praktikum:

- Erstellung von Bauteilen mittels der Additiven Fertigungsverfahren Polyjet-Modeling und Fused Layer Modeling,
- Erstellung von Bauteilen mittels Vakuumgießen,
- Digitalisierung von Objekten mittels Streifenlichtprojekten in Kombination mit der Photogrammetrie,
- Weiterverarbeitung der Scandaten in Siemens NX

Studien-/ Prüfungsleistungen Schriftliche Prüfung

Zugelassene Einfacher wissenschaftlicher Taschenrechner

Prüfungshilfsmittel	Vom Modulverantwortlichen bereitgestellte Formelsammlung
Medienformen	Vortrag, Beamer, Tafel, Skript
Literatur	<p>Berger, Uwe; Hartmann, Andreas; Schmid, Dietmar: Additive Fertigungsverfahren. Rapid Prototyping, Rapid Tooling, Rapid Manufacturing. Haan-Gruiten: Verl. Europa-Lehrmittel. 1. Aufl, 2013.</p> <p>Gebhardt, Andreas: Generative Fertigungsverfahren. Additive manufacturing und 3D-Drucken für Prototyping - Tooling - Produktion. München: Hanser. 4., neu bearb. und erw. Aufl, 2013.</p> <p>Eichler, Jürgen; Eichler, Hans-Joachim: Laser. Bauformen, Strahlführung, Anwendungen. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag Berlin Heidelberg. 7. Aufl., 2010.</p> <p>Schröder, Gottfried; Treiber, Hanskarl: Technische Optik. Grundlagen und Anwendungen. Würzburg: Vogel (Vogel-Fachbuch: Kamprath-Reihe). 10., erw. Aufl, 2007.</p>

Bachelorarbeit

Studiengang	Maschinenbau
Modulbezeichnung	Bachelorarbeit
Kürzel	BA
Untertitel	-
Lehrveranstaltungen	Bachelorarbeit
Fachsemester	7
Modulverantwortliche(r)	Wird durch die Prüfungskommission zugeteilt
Dozent(in)	Zugeteilte Professorin / zugeteilter Professor
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul
Nutzung in anderen Studiengängen	-
Lehrform / SWS	Bachelorarbeit
Arbeitsaufwand	Eigenstudium: 360h in maximal 16 Wochen
ECTS	12
Fachliche Voraussetzungen	Gemäß SPO §5 (3)(Vorrückungsberechtigung ins 6./ 7. Semester)
Zulassungsvoraussetzungen zur Prüfung	-
Qualifikationsziele	Befähigung zur Bearbeitung komplexer, praxisbezogener Aufgaben mit wissenschaftlichen Methoden zur Erzielung von Lösungen. Befähigung zur Erstellung wissenschaftlich fundierter, schriftlicher Ausarbeitung, Fähigkeit, die eigenen Ideen und Ergebnisse gegenüber fachlicher Kritik vertreten zu können.
Inhalt	Wissenschaftliche, anwendungsorientierte Ausarbeitung mit Praxisbezug über ein in sich abgeschlossenes ingenieurwissenschaftliches Thema auf dem Gebiet des Maschinenbaus.
Studien-/ Prüfungsleistungen	Bachelorarbeit
Zugelassene Prüfungshilfsmittel	(nicht relevant)
Medienformen	(nicht relevant)
Literatur	

Bachelorseminar

Studiengang	Maschinenbau
Modulbezeichnung	Bachelorseminar
Kürzel	BS
Untertitel	-
Lehrveranstaltungen	-
Fachsemester	7
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Michael Steber
Dozent(in)	Prof. Dr. Michael Steber
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul
Nutzung in anderen Studiengängen	-
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht mit integrierten Präsentationen / 2 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 15h Eigenstudium: 135h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	Wissenschaftliches Arbeiten
Zulassungsvoraussetzungen zur Prüfung	Vergleichende Beurteilungen der Teilnehmer des Bachelorseminars; spätestens bis zum Präsentationstermin muss die Bachelorarbeit angemeldet sein
Qualifikationsziele	Befähigung zur Erstellung wissenschaftlich fundierter, schriftlicher Ausarbeitungen; Befähigung, die Erkenntnisse aus der Bachelorarbeit focussiert und strukturiert zu präsentieren
Inhalt	Wissenschaftliche, anwendungsorientierte Präsentation mit Praxisbezug
Studien-/ Prüfungsleistungen	Präsentation
Zugelassene	(nicht relevant)
Prüfungshilfsmittel	
Medienformen	Beamer und Tafel
Literatur	

Betriebsorganisation

Studiengang	Maschinenbau
Modulbezeichnung	Betriebsorganisation
Kürzel	BO
Untertitel	-
Lehrveranstaltungen	-
Fachsemester	2
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Alexander Rost
Dozent(in)	Prof. Dr. Alexander Rost
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul
Nutzung in anderen Studiengängen	-
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht / 2 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 22h Eigenstudium: 68h
ECTS	3
Fachliche Voraussetzungen	-
Zulassungsvoraussetzungen	-
zur Prüfung	
Qualifikationsziele	Studierende sollen auf dem vermittelten Wissen über die Organisationsformen und Prozesse in der Organisation von technischen Bereichen und Industrieunternehmen Kompetenzen erlangen, die es ihnen ermöglichen, wirtschaftlichen Sachverhalte der betriebswirtschaftlichen Organisationslehre auf die Belange der Betriebsorganisation zu übertragen und auch Grundlagen von Personalführung und Prozessen auf industrielle Strukturen anwenden zu können.
Inhalt	Die Betriebsorganisation für Ingenieure zeichnet sich durch eine Reihe von Besonderheiten aus. Ziel ist sowohl die theoretisch-systematische Vermittlung von Wissen über die Organisationsformen und Prozesse in der Organisation von technischen Bereichen als auch die Übertragung von

wirtschaftlichen Sachverhalten der betriebswirtschaftlichen Organisationslehre auf die Belange der Betriebsorganisation. Themen sind die allgemeinen Prinzipien der Organisationsgestaltung und Arbeitsplatzgestaltung, die Organisation der Produktion im Detail, Grundfragen der Optimierung von Produktionsprozessen sowie Themen unter dem Stichwort „schlanker Produktion“ und „Toyota Produktionssystem“.

Studien-/ Prüfungsleistungen Schriftliche Prüfung/ Klausur

Zugelassene Einfacher wissenschaftlicher Taschenrechner

Prüfungshilfsmittel

Medienformen Beamer, Tafel, Overhead-Projektor, Selbststudium

Literatur Bühner R. Betriebswirtschaftliche Organisationslehre, 10. Auflage 2004.

Bokranz, Landau – Produktivitätsmanagement von Arbeitssystemen, 1. Auflage 2006.

Blohm, Beer et al – Produktionswirtschaft, 4. Auflage 2008.

Refa-Handbücher: Methodenlehre der Betriebsorganisation.

Wieland, H.-P. – Betriebsorganisation für Ingenieure, 8. Auflage 2008.

Wöhe G. – Einführung in die allg. BWL; Teil: Organisation und Produktionslehre, 24. Auflage 2010.

Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure

Studiengang	Maschinenbau
Modulbezeichnung	Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure
Kürzel	BWL
Untertitel	-
Lehrveranstaltungen	-
Fachsemester	2
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Georg Roth
Dozent(in)	Dipl.-Betriebsw. Nicole Strehl
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul
Nutzung in anderen Studiengängen	-
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht / 2 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 22h Eigenstudium: 38h
ECTS	2
Fachliche Voraussetzungen	-
Zulassungsvoraussetzungen zur Prüfung	-
Qualifikationsziele	<p>Kenntnis wesentlicher Grundbegriffe der allgemeinen Betriebswirtschaftslehre und ausgewählter Grundzusammenhänge aus den Gebieten:</p> <p>Rechtsformen, Marketing, Personal, Investition und Finanzierung, Grundlagen des Rechnungswesen, Ökologiemanagement</p>
Inhalt	<p>Grundlegende Begriffe der allgemeinen Betriebswirtschaftslehre</p> <p>Rechtsformen: Kapitalgesellschaften, Personengesellschaften und Mischformen und deren betriebswirtschaftliche Relevanz</p> <p>Corporate Governance und deren gesellschaftliche Bedeutung</p> <p>Grundbegriffe im Marketing:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Marketingstrategien - Instrumente des Marketing-Mixes und deren Bedeutung - Bedeutung der Kundenbindung und CRM

-
- Grundlagen der Marktforschung
 - Grundfragen der Personalwirtschaft: Bedeutung und Aufgaben des heutigen Personalmanagements
 - Ökologiemanagement
 - Grundlagen der Investition- und Finanzierungsrechnung:
 - Investitionsarten
 - Hauptformen der Finanzierung
 - Statischen Rechenverfahren
 - Dynamische Rechenverfahren
 - Grundlagen des Rechnungswesen:
 - Aufbau und Teilgebiete des Rechnungswesen
 - Aufgaben des Rechnungswesen
 - Jahresabschluss mit Bilanz und Erfolgsrechnung

Studien-/ Prüfungsleistungen Schriftliche Prüfung/ Klausur

Zugelassene Einfacher wissenschaftlicher Taschenrechner

Prüfungshilfsmittel

Medienformen Beamer, Tafel, Overhead-Projektor, Selbststudium

Literatur Känel, von Siegfried: Betriebswirtschaft für Ingenieure, Herne, NWB-Verlag, 2008.

Schmalen, Helmut; Pechtl, Hans: Grundlagen und Probleme der Betriebswirtschaft, 14. Auflage, Stuttgart, Verlag Schäffer-Poeschel 2009.

Wöhe, G.: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 24., neubearbeitete Auflage, München, Verlag Vahlen, 2010.

CAx-Techniken

Studiengang	Maschinenbau
Modulbezeichnung	CAx-Techniken
Kürzel	CAX
Untertitel	-
Lehrveranstaltungen	-
Fachsemester	1 und 2
Modulverantwortliche(r)	Dipl.-Ing. Frank Höllein
Dozent(in)	Dipl.-Ing. Frank Höllein
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul
Nutzung in anderen Studiengängen	-
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht mit integrierten Übungen / 4 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	-
Zulassungsvoraussetzungen zur Prüfung	-
Qualifikationsziele	Kann Bauteile und Baugruppen mit Hilfe des CAx-Systems "Siemens NX" modellieren und Zeichnungen ableiten.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Parametrisch assoziatives Modellieren - Skizzenerstellung - Bezugselemente - Einzelteilmodellierung (Volumenkörper, Flächenkörper) - Blechteilmodellierung - Zeichnungsableitung von Einzelteilen, Detaillierungselemente - Bottom-Up-/ Top-Down-Baugruppen - Zeichnungsableitungen von Baugruppen
Studien-/ Prüfungsleistungen	Pro Semester eine Hausarbeit und ein bestehenserheblicher praktischer Leistungsnachweis mit Gewichtung 50%/50%.
Zugelassene	Alles, außer Datentransfer jeglicher Art

Prüfungshilfsmittel

Medienformen	Beamer, CAx-Arbeitsplatz
Literatur	Sándor Vajna, Andreas Wunsch: NX11 für Einsteiger – kurz und bündig Zugang zum Siemens E-Learning Portal „Learning Advantage“ ist für Kursteilnehmer vorhanden.

CNC Technik

Studiengang	Maschinenbau
Modulbezeichnung	CNC Technik
Kürzel	CNC
Untertitel	-
Lehrveranstaltungen	-
Fachsemester	6
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Michael Steber
Dozent(in)	Prof. Dr. Michael Steber
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul
Nutzung in anderen Studiengängen	-
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht / 2 SWS, Praktikum / 2 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	-
Zulassungsvoraussetzungen zur Prüfung	Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum
Qualifikationsziele	Kennenlernen und zuordnen der steuerungstechnischen Bestandteile von Werkzeugmaschinensteuerungen; Generieren von CNC-Programmen für unterschiedliche Werkzeugmaschinensteuerungstypen; Vergleichen von CAD/CAM-Systemen und anwenden von Praxisbeispielen – auch im Team
Inhalt	Grundlagen der CNC-Programmietechnik Praktische Übungen an der Dreh- und Fräsmaschine Aufbau einer CAD/CAM-Kette mit einem CAM-System sowie praktische Übungen am Fräszentrum
Studien-/ Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung
Zugelassene Prüfungshilfsmittel	Prüfungsteil 1: keine Prüfungsteil 2: alle rechtlich unbedenklichen
Medienformen	Beamer, Tafel, Skripten und Arbeitsunterlagen



Literatur

Computerbasierte Anwendungen in der Mechatronik

Studiengang	Maschinenbau
Modulbezeichnung	Computerbasierte Anwendungen in der Mechatronik
Kürzel	CAM
Untertitel	-
Lehrveranstaltungen	-
Fachsemester	6
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Marcus Baur
Dozent(in)	Prof. Dr. Marcus Baur
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul AMEC
Nutzung in anderen Studiengängen	-
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht, Hausarbeit / 4 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 30h Eigenstudium: 120h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	Simulation mechatronischer Systeme, Regelungstechnik
Zulassungsvoraussetzungen zur Prüfung	
Qualifikationsziele	Befähigen zu: Ableiten von Strukturen dynamischer Systeme, anwendungsbezogene Nutzung von Simulationssoftware und computerbasierter Entwicklungstools, implementieren von Simulationsmodellen, konzipieren und entwerfen von Simulationszenarios
Inhalt	- Darstellung und Implementierung dynamischer Systeme - Abbildung von Betriebsstrategien in StateFlow (Simulink) - Computergestützter Reglerentwurf (ControlToolbox, Matlab/Simulink) - Diskrete Systeme - Model-Exchange über FMI-Schnittstelle
Studien-/ Prüfungsleistungen	Simulationsprojekt und Abschlussbericht

Zugelassene	(nicht relevant)
Prüfungshilfsmittel	
Medienformen	Computer und Beamer
Literatur	Beater, P., "Regelungstechnik und Simulationstechnik mit Scilab und Modelica", Books on Demand GmbH, 2010. Bode, Helmut: Matlab-Simulink: Analyse und Simulation dynamischer Systeme. Teubner Janschek, Klaus: Systementwurf mechatronischer Systeme. Methoden - Modelle - Konzepte. Springer Scherf, Helmut E., "Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme", Oldenbourg Wissenschaftsverlag, 2007

Elektrotechnik und Elektronik

Studiengang	Maschinenbau
Modulbezeichnung	Elektrotechnik und Elektronik
Kürzel	ETE
Untertitel	-
Lehrveranstaltungen	-
Fachsemester	3
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Peter Raab
Dozent(in)	Prof. Dr. Peter Raab Prof. Dr. Omid Forati Kashani
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul
Nutzung in anderen Studiengängen	-
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht mit integrierten Übungen / 4 SWS + vorlesungsbegleitende Übungen
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 55h Eigenstudium: 95h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	Ingenieurmathematik 1 und 2
Zulassungsvoraussetzungen zur Prüfung	-
Qualifikationsziele	Die Studierenden können... <ul style="list-style-type: none"> - die elektrischen Grundgrößen im Gleichstromkreis beschreiben und deren Zusammenhänge erklären. - die Ersatzwiderstandswerte von einfachen und gemischten Widerstandsschaltungen berechnen. - lineare Netzwerke erkennen und berechnen. - Schaltvorgänge von Kapazitäten und Induktivitäten im Gleichstromkreis erläutern und berechnen. - die elektrischen Grundgrößen auf den Wechselstromkreis (auch Drehstromsystem) übertragen und berechnen. - Grundlegende Gesetze der magnetischen Felder verdeutlichen

	<p>und magnetische Kreise und Induktionsvorgänge berechnen.</p> <p>- Die Funktionsweise von Gleich- und Drehstromantriebe erklären.</p>
Inhalt	<p>Teil 1: Grundlagen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Elektrische Grundgrößen 2. Der elektrische Grundstromkreis 3. Berechnung lineare Netzwerke 4. Elektrische Bauelemente 5. Das magnetische Feld / Induktion 6. Der elektrische Wechselstromkreis / Drehstromsystem <p>Teil 2: elektrische Maschinen und Antriebe</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Gleichstromantriebe <ul style="list-style-type: none"> - Wirkungsweise, Betriebsverhalten, Kennlinie und Steuerung der Gleichstrommaschine (GM) - Funktionsweise des Tiefsetzstellers und des netzgeführten Stromrichters: 2. Drehstromantriebe <ul style="list-style-type: none"> - Wirkungsweise der Asynchronmaschine (ASM) - Erzeugung des Drehfeldes - Transformatorische Leistungsübertragung, Kennlinien und Leistungsbilanz der ASM - Wirkungsweise, Kennlinien, Betriebsverhalten der - Synchronmaschine (SM); Zeigerdiagramme - Drehstromantriebe mit Spannungszwischenkreisumrichter, Prinzip und Funktionsweise.
Studien-/ Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung
Zugelassene	Alle eigenen Hilfsmittel und einfacher wissenschaftlicher
Prüfungshilfsmittel	Taschenrechner
Medienformen	Visualizer, Beamer, Tafelanschrift, ergänzende schriftliche Unterlagen
Literatur	<p>Hagmann, G.: Grundlagen der Elektrotechnik, AULA-Verlag Wiesbaden.</p> <p>Wilfried Weißgerber: Elektrotechnik für Ingenieure 1. Vieweg+Teubner, Wiesbaden 2009.</p> <p>Martin Vömel, Dieter Zastrow: Aufgabensammlung Elektrotechnik</p>

1: Gleichstrom, Netzwerke und elektrisches Feld. Vieweg Verlag
Wiesbaden, 2009.

Martin Vömel, Dieter Zastrow: Aufgabensammlung Elektrotechnik

2: Magnetisches Feld und Wechselstrom. Vieweg Verlag
Wiesbaden, 2009.

Marinescu, Marlene: „Elektrische und magnetische Felder: Eine
praxisorientierte Einführung“, Springer Verlag, 2009.

Nerreter, W.: Grundlagen der Elektrotechnik, Fachbuchverlag
Leipzig.

Paul, S., Paul, R.: „Grundlagen der Elektrotechnik und Elektronik 1:
Gleichstromnetzwerke und ihre Anwendungen“, Springer Verlag,
2010.

Fischer, Rolf: „Elektrische Maschinen“, Hanser Verlag, 2009.

Späth, Helmut: "Elektrische Maschinen und Stromrichter", Verlag
Braun Karlsruhe, 1991.

Specovius, Joachim: „Grundkurs Leistungselektronik“, Springer
Verlag, 2013.

Teigelkötter, Johannes: „Energieeffiziente elektrische Antriebe“,
Springer Verlag, 2013.

English Communication Skills (B2)

Studiengang	Maschinenbau
Modulbezeichnung	English Communication Skills (B2)
Kürzel	ECS
Untertitel	-
Lehrveranstaltungen	-
Fachsemester	7
Modulverantwortliche(r)	Barney Craven, M.A.
Dozent(in)	Helen Bulluck, Richard Fry, M.Sc.
Sprache	Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul
Nutzung in anderen Studiengängen	-
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht, Seminar und Übung / 2 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 22h Eigenstudium: 68h
ECTS	3
Fachliche Voraussetzungen	Keine formelle Voraussetzungen, aber vorteilhaft sind mindestens 6 Jahre Schulenglisch, die zur selbständigen Sprachverwendung (das B1 Niveau der Gemeinsame europäische Referenzrahmen für Sprachen) geführt haben
Zulassungsvoraussetzungen zur Prüfung	-
Qualifikationsziele	Erweiterung und Verbesserung der individuellen englischen Sprachkompetenzen (Lesen, Schreiben, Hörverständnis, Sprechfertigkeit) auf das B2 Niveau, der Gemeinsame europäische Referenzrahmen für Sprachen, unter besonderer Berücksichtigung technischer und beruflicher Themen Schwerpunkte bilden die Kompetenzen Sprechfertigkeit und Hörverständnis Aus den Gemeinsame europäische Referenzrahmen für Sprachen (http://www.europaeischer-referenzrahmen.de/): B2 – Selbständige Sprachverwendung

Kann die Hauptinhalte komplexer Texte zu konkreten und abstrakten Themen verstehen; versteht im eigenen Spezialgebiet auch Fachdiskussionen. Kann sich so spontan und fließend verständigen, dass ein normales Gespräch mit Muttersprachlern ohne größere Anstrengung auf beiden Seiten gut möglich ist. Kann sich zu einem breiten Themenspektrum klar und detailliert ausdrücken, einen Standpunkt zu einer aktuellen Frage erläutern und die Vor- und Nachteile verschiedener Möglichkeiten angeben.

Inhalt

- Aufbau der mündliche Kompetenzen in der englischen Sprache, die in der Berufswelt verwendet werden: Soziale Umgang mit Geschäftspartnern, Leitung und Teilnahme an geschäftliche Gesprächen, das Planung und Halten von beruflichen Präsentationen in der englischen Sprache
- Erweiterung eines Wortschatzes an technischen Wörtern und Wendungen aus verschiedenen Bereichen

Studien-/ Prüfungsleistungen Präsentation**Zugelassene****Prüfungshilfsmittel****Medienformen**

Beamer und Tafel/Whiteboard
Elektronische Skripte und Arbeitsunterlagen
Sprachlabor

Literatur

Aktuelle Literaturhinweise werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

Fertigungstechnik

Studiengang	Maschinenbau
Modulbezeichnung	Fertigungstechnik
Kürzel	FT
Untertitel	-
Lehrveranstaltungen	-
Fachsemester	2
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Michael Steber
Dozent(in)	Prof. Dr. Michael Steber
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul
Nutzung in anderen Studiengängen	-
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS, Praktikum / 1 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 75h Eigenstudium: 75h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	Grundkenntnisse: metallische Werkstoffe
Zulassungsvoraussetzungen zur Prüfung	Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum
Qualifikationsziele	Geeignete Fertigungsverfahren zur Herstellung metallischer Werkstoffe beurteilen und auswählen
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen Zerspanung, Verschleiß - Schneidstoffe und Kühlschmierstoffe - Werkzeugüberwachung - Drehen - Fräsen - Bohren - Schleifen - Honen, Läppen - Gießen - Sintern - Grundlagen Umformtechnik

-
- Walzen
 - Fließ- und Stangpressen
 - Schmieden
 - Tiefziehen
 - Biegen
 - Zerteilen, Stanzen
 - Abtragen
 - Schweißen
 - Löten, Kleben

Studien-/ Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung und praktische Leistungsnachweise
-------------------------------------	--

Zugelassene	Keine
--------------------	-------

Prüfungshilfsmittel	
----------------------------	--

Medienformen	Beamer, Tafel, Skripten und Arbeitsunterlagen
---------------------	---

Literatur	Scheipers: Handbuch der Metallbearbeitung, Europa Lehrmittel 2002. Fritz, Schulze: Fertigungstechnik, Springer Verlag 2001. König, Klocke: Fertigungsverfahren Band 1 bis 5, VDI-Verlag 2008.
------------------	---

Grundlagen CFD

Studiengang	Maschinenbau
Modulbezeichnung	Grundlagen CFD
Kürzel	CFD
Untertitel	-
Lehrveranstaltungen	-
Fachsemester	6
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Philipp Epple
Dozent(in)	Prof. Dr. Philipp Epple
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul
Nutzung in anderen Studiengängen	-
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht mit integrierter Übung / 4 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	Grundlagen der Strömungsmechanik
Zulassungsvoraussetzungen	-
zur Prüfung	
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - können die Kontinuitätsgleichung (Massenerhaltung) in Differentialform anwenden und für spezielle Anwendungsfälle vereinfachen - können die Impulsgleichung in Differentialform Anwenden und alle Terme der Gleichung deuten - können unstrukturierte und strukturierte Rechennetze unterscheiden - können den laminaren Spannungstensor eines Fluides berechnen und die Wandschubspannung bestimmen - Können Turbulenz definieren und die Reynolds gemittelten Navier Stokes Gleichungen herleiten - den turbulenten Spannungstensor eines Fluides berechnen

	<ul style="list-style-type: none"> - können die Grundgleichungen mit den Verfahren der finiten Differenzen und finite Volumen diskretisieren - können mit ANSYS CFX kleine CFD Projekte eigenständig bearbeiten
Inhalt	Erhaltungsgleichungen der Strömungsmechanik Diskretisierung der Erhaltungsgleichungen Rechenetze: Strukturierte und Unstrukturierte Netze Lösungsverfahren: Finite Differenzen und Finite Volumen Turbulenzmodellierung Aufbau einer numerischen Strömungssimulation ANSYS CFX und Workbench Integration von CAD Programmen und Excel in der Workbench Geometriegenerierung in ANSYS: Design Modeller Gittergenerierung mit ANSYS ICEM und Workbench Auswertungsskripte in PERL Beispielprojekte aus dem Maschinenbau
Studien-/ Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung
Zugelassene	Alle rechtlich unbedenklichen
Prüfungshilfsmittel	
Medienformen	Tafelanschrift, Beamer, ergänzende schriftliche Unterlagen
Literatur	Lecheler, S.: Numerische Strömungsberechnung, Schneller Einstieg durch anschauliche Beispiele, 2., aktualisierte und erweiterte Auflage, Vieweg Teubner Verlag, Wiesbaden 2011. Laurien, E. und Örtel Jr., H.: Numerische Strömungsmechanik. Grundgleichungen und Modelle – Lösungsmethoden – Qualität und Genauigkeit, 4., überarbeitete und erweiterte Auflage, Vieweg Teubner Verlag, Wiesbaden 2011. Schwarze, R.: CFD-Modellierung. Grundlagen und Anwendungen bei Strömungsprozessen. Springer Vieweg, Berlin 2013. Ferziger, J.H. und Peric, M.: Numerische Strömungsmechanik, Springer Verlag, Berlin 2008. Tu, J., Yeoh, G.H., Liu,C.: Computational Fluid Dynamics, a Practical Approach, Butterworth-Heinemann, Elsevier, 2008. Anderson Jr., J.D.: Computational Fluid Dynamics, The Basics with

Applications, Mc. Graw-Hill, 1995.

Hirsch, C.: Numerical Computation of Internal and External Flows, Second Edition, Butterworth-Heinemann, Elsevier, 2007.

Grundlagen der Strömungsmechanik

Zierep, J, Bühler, K.: Grundzüge der Strömungslehre, 8. Auflage, Vieweg+Teubner, 2010.

Sigloch, Herbert: Technische Fluidmechanik, Springer-Verlag, Berlin 2009.

Bohl, W., Elmendorf, W.: Technische Strömungslehre, 13.

durchgesehene Auflage, Vogel Buchverlag, Würzburg, 2005.

Grundlagen der Fahrzeugtechnik

Studiengang	Maschinenbau
Modulbezeichnung	Grundlagen der Fahrzeugtechnik
Kürzel	GFT
Untertitel	-
Lehrveranstaltungen	-
Fachsemester	6
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Hartmut Gnuschke
Dozent(in)	Prof. Dr. Hartmut Gnuschke
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul
Nutzung in anderen Studiengängen	-
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	-
Zulassungsvoraussetzungen	-
zur Prüfung	
Qualifikationsziele	Studierende können Komponente und Teilsysteme von Straßenfahrzeugen begrifflich und funktional richtig beschreiben und im Hinblick auf das System Gesamtfahrzeug zutreffend bewerten
Inhalt	Kraftfahrzeugarten; Viertakt-Ottomotor, Viertakt-Dieselmotor; Kraftstoffe; Kraftübertragung: Antriebsarten, Kupplung, Handschaltgetriebe, Automatisches Getriebe, Radantrieb; Fahrwerk: Achsgeometrie, Lenkung, Federung, Schwingungsdämpfung; Fahrwerk: Radaufhängungen, Reifen und Räder; Bremsen: Grundlagen, Hydraulische Bremsanlage, Fahrdynamikregelsysteme
Studien-/ Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung
Zugelassene	Einfacher wissenschaftlicher Taschenrechner

Prüfungshilfsmittel**Medienformen**

Beamer

LiteraturGerigk, Bruhn e.a.: Kraftfahrzeugtechnik (westermann).

Grundlagen der Finite Elemente Methode

Studiengang	Maschinenbau
Modulbezeichnung	Grundlagen der Finite Elemente Methode
Kürzel	FEM
Untertitel	-
Lehrveranstaltungen	-
Fachsemester	3
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ingo Faber
Dozent(in)	Prof. Dr. Ingo Faber
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul
Nutzung in anderen Studiengängen	-
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht / 2 SWS, Rechnerübungen / 2 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	-
Zulassungsvoraussetzungen	-
zur Prüfung	
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden erarbeiten sich die Grundlagen der Finiten-Elemente-Analyse im Bereich der Strukturmechanik.</p> <p>Die Studierenden können unter Zuhilfenahme von Energiesätzen (z.B. dem Satz von Castigliano) das Verformungsverhalten von Stab- und Balkenstrukturen berechnen.</p> <p>Die Studierenden können unter Zuhilfenahme des Satzes vom Minimum der potentiellen Energie Elemensteifigkeitsmatrizen entwickeln und ohne Zuhilfenahme von Rechnerunterstützung für belastete und gelagerte Stabstrukturen die erforderlichen linearen Gleichungssysteme aufstellen und lösen.</p> <p>Die Studierenden können ein gängiges kommerzielles Finite-Elemente-Programmsystem bedienen.</p> <p>Die Studierenden können im Bereich konstruktionsnaher</p>

	<p>Berechnungen, CAD Modelle in FEM-Modelle überführen. Sie können selbständig geeignete Randbedingungen für Finite-Elemente-Berechnungen entwickeln basierend auf real auftretenden Belastungen.</p> <p>Die Studierenden sind geübt im Erstellen von Berechnungsnetzen beliebiger Konstruktionsbauteile für Finite-Elemente-Berechnungen.</p> <p>Die Studierenden können die Berechnungsergebnisse interpretieren und geeignete Schlussfolgerungen bezüglich der Festigkeit und Steifigkeit der betrachteten Bauteile ziehen.</p>
Inhalt	<p>Grundlagenbeispiel; Boolesche Zuordnungsmatrix; Virtuelle Arbeit/ Minimum Energie Prinzip; Satz von Castigliano; Ritzsches Verfahren; Materialmatrizen; Steifigkeitsmatrizen; Ansatzfunktionen; Elementtypen; Randbedingungen</p> <p>Praktische Übungen in Ansys Workbench:</p> <p>Programmaufbau; Materialdefinitionen; Randbedingungen; Postprocessing; Netzaufbau; lineare Berechnungen; Mehrschrittanalysen; nichtlineare Kontaktberechnungen.</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung
Zugelassene	Einfacher wissenschaftlicher Taschenrechner
Prüfungshilfsmittel	
Medienformen	Tafelanschrieb, Powerpoint
Literatur	Expert Verlag / Müller, Groth: FEM für Praktiker – Band 1.

Grundlagen der Konstruktion

Studiengang	Maschinenbau
Modulbezeichnung	Grundlagen der Konstruktion
Kürzel	KON
Untertitel	Technisches Zeichnen und Methodik
Lehrveranstaltungen	-
Fachsemester	1 und 2
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Kai Hiltmann
Dozent(in)	Dipl.-Ing. Hans-Herbert Hartan Prof. Dr. Kai Hiltmann
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul
Nutzung in anderen Studiengängen	-
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht / KON1: 2 SWS; KON2: 1 SWS Vorlesungsbegleitende Übungen und Praktika / KON1: 1 SWS; KON2: 2SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 68h Eigenstudium: 82h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	-
Zulassungsvoraussetzungen zur Prüfung	Erfolgreiche Ablegung von Leistungsnachweisen
Qualifikationsziele	KON1: Manuelle und computerunterstützte Ausführung von Konstruktionszeichnungen nach funktionellen, fertigungs- und normungstechnischen Gesichtspunkten. KON2: Methodische Lösungsfindung zu einer mit Lastenheft definierten Aufgabe. Die Studenten können die Aufgabe in Teilaufgaben untergliedern, Funktionen ableiten, verschiedene prinzipielle Lösungen finden und Konzepte aus methodisch ausgewählten Teillösungen erstellen. Bei der Gestaltung der Lösung können sie

	Variations- und Gestaltungsprinzipien einsetzen.
Inhalt	<p>KON1:</p> <p>Wichtigste Verfahren zur geometrischen Darstellung technischer Gegenstände:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mehrtafelprojektion; - Darstellung von Punkten, Geraden, Ebenen; - Darstellung von Körpern, ebenen Körperschnitten, Durchdringungen, Abwicklungen; - Darstellung technischer Gegenstände mittels senkrechter Axonometrie. <p>Normgerechte Darstellung von Maschinenteilen und kleineren Baugruppen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bemaßung, Toleranzen und Passungen, Oberflächen; - Darstellung mittels Skizzenentwürfen und 3D-CAD-Zeichnungen; - Darstellung kleinerer Konstruktionen mit vorgegebener Gestalt; - Erstellung von Konstruktionsbeschreibungen und Stücklisten; - Anwendung eines industriell genutzten 3D-CAD-Programms <p>KON2: Konstruktionssystematik nach VDI 2221 ff</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einführung in die Projektarbeit; - Die 7 Schritte des Konstrukteurs nach VDI 2221; - Lasten- und Pflichtenheft; - Was will der Kunde?; - Funktionen und Funktionenstruktur; - Lösungsprinzipien finden und auswählen; - Modulare Struktur; - Prinzipien der Gestaltung; - Prinzipien der Variation; <p>Der Lehrinhalt wird in einem Übungsprojekt angewendet.</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen	Übungsbegleitende Leistungsnachweise in KON1, praktischer Leistungsnachweis mit Präsentation in KON2
Zugelassene	Alle rechtlich unbedenklichen
Prüfungshilfsmittel	
Medienformen	<p>KON1: Vortrag mit Tafel, Projektor etc., Zeichenübungen</p> <p>KON2: Vortrag mit Tafel, Projektor etc., konzeptionelle und</p>

konstruktive Übung, Bau eines Modells, Präsentation**Literatur****KON1:**

Fischer, U. und Gomeringer, R.: Tabellenbuch Metall. Haan-Gruiten: Verl. Europa-Lehrmittel Nourney, 44. Auflage. 2008 (Reihe Europa-Fachbuchreihe für Metallberufe) . -- ISBN 978-3-8085-1078-0.

Hesser, W.; Hoischen, H. und Hoischen-Hesser: Technisches Zeichnen. Berlin : Cornelsen, 32. Aufl. 2009. -- ISBN 9783589241323.

Labisch, S. und Weber, C.: Technisches Zeichnen. Wiesbaden : Vieweg, 3. Auflage 2009 (Reihe Viewegs Fachbücher der Technik) . -- ISBN 978-3-8348-0312-2.

KON2:

Conrad, K.-J.: Grundlagen der Konstruktionslehre. München : Hanser, 5. Aufl. 2010 . -- ISBN 978-3-446-42210-0.

Norm VDI 2221: Methodik zum Entwickeln und Konstruieren technischer Systeme und Produkte.

Norm VDI 2222 Blatt 1: Konstruktionsmethodik - Methodisches Entwickeln von Lösungsprinzipien.

Norm VDI 2222 Blatt 2: Konstruktionsmethodik; Erstellung und Anwendung von Konstruktionskatalogen.

Grundlagenphysik

Studiengang	Maschinenbau
Modulbezeichnung	Grundlagenphysik
Kürzel	PH
Untertitel	-
Lehrveranstaltungen	-
Fachsemester	1
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Martin Prechtl
Dozent(in)	Prof. Dr. Martin Prechtl
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul
Nutzung in anderen Studiengängen	-
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht mit integrierten Übungen / 4 SWS, Physikalisches Kolloquium / 1 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 55h Eigenstudium: 95h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	-
Zulassungsvoraussetzungen	-
zur Prüfung	
Qualifikationsziele	Grundwissen über elementare Gesetzmäßigkeiten der klassischen Physik Korrekturer Umgang mit phys. Fachbegriffen / Größen Fähigkeit, techn. Anwendungen in Bezug auf phys. Effekte zu verstehen
Inhalt	1. Methodik / Erkenntnisgewinnung Experimente (phys. Größen / Basisgrößen, Einheiten, Messen und Messfehler, Standardabweichung), Modelle (Theorien), Anwendungen 2. Physik der Materie 2.1 Bohrsches Atommodell Nukleonen, Periodensystem (Ordnungs- und Massenzahl),

Atommasse und molare Masse, Massendefekt, Radioaktivität, diskrete Elektronenbahnen und Schalenmodell, Röntgenstrahlung, Bindungsarten

2.2 Gase und Plasma, Flüssigkeiten

Kinetische Gastheorie (Druck, Temperatur), Zustandsgleichung idealer Gase, innere Energie und Wärme, spezifische Wärmekapazität, Entropie, Plasma und Kernfusion, reale Gase / Phasenübergang, Hygrometrie, Oberflächenspannung, Kompressibilität, Newtonsche Reibung

2.3 Festkörperphysik (Kristalle)

Kristallgitter, Elastizität und Hookesches Gesetz, Wärmeleitung, thermische Ausdehnung, Elektronengas und Fermi-Dirac-Statistik, Elektronenemission (Glüh- und Lichtelektrischer Effekt), Bändermodell, Halbleiter und pn-Übergang

3. Elektrizität und Magnetismus, Optik

3.1 Elektrische Ladung

Coulomb-Kraft, Kondensator, elektr. Spannung, Kapazität, Feldemission und Paschen-Kurve, Stoßionisation, elektrischer Strom, ohmscher Widerstand und ohmsches Gesetz, Supraleitung

3.2 Magnetfelder

Stromdurchflossene Leiter, Induktivität, Lorentz-Kraft, Ferro-, Para- und Diamagnetismus, elektromagn. Induktion, Lenzsche Regel, Wirbelströme

3.3 Elektromagnetische Wellen

Schwingkreis, Hertzscher Dipol, Frequenz, Wellenlänge, Interferenz und Beugung, Auflösungsvermögen, Wärmestrahlung und Stefan-Boltzmann-Gesetz, Wiensches Verschiebungsgesetz

3.4 Laserphysik

Stimulierte Emission, Resonator, Strahlcharakteristik, Gaußsche Optik

3.5 Geometrische Optik

Lichtreflexion und Lichtbrechung, optische Abbildung (gekrümmte Spiegel, dünne Linsen), Abbildungsfehler

4. Unser Universum (Astronomie)

	Die Sonne, Himmelsmechanik/Planetenbewegung (Keplersche Gesetze), Galaxien, dunkle Materie und dunkle Energie Ergänzend: Physikalisches Kolloquium Diskussion ausgewählter Themen und Fragestellungen aus unterschiedlichen Teilgebieten der Physik
Studien-/ Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung
Zugelassene Prüfungshilfsmittel	Eine DIN-A4-Steite selbst erstellte Formelsammlung (elektronisch oder handschriftlich) und einfacher wiss. Taschenrechner
Medienformen	Tafelanschrift, Visualizer / Beamer, ergänzende schriftliche Unterlagen
Literatur	H.A. Stuart: Kurzes Lehrbuch der Physik. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag, 2014 D. Meschede: Gerthsen Physik. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag, 2015 B. Bahr, J. Resag, K. Riebe: Faszinierende Physik. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag, 2015 R. Dohlus: Physik mit einer Prise Mathe. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag, 2014 E. Hering, R. Martin: Physik für Ingenieure. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag, 2012

Höhere Dynamik/ Maschinendynamik

Studiengang	Maschinenbau
Modulbezeichnung	Höhere Dynamik/ Maschinendynamik
Kürzel	HDY
Untertitel	-
Lehrveranstaltungen	-
Fachsemester	6
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Martin Prechtl
Dozent(in)	Prof. Dr. Martin Prechtl
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul
Nutzung in anderen Studiengängen	Bachelor "Automobiltechnik und Management/ Automobiltechnologie"
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	Technische Mechanik 1,2 und 3, Ingenieurmathematik 1 und 2, Mathematische Methoden und Modelle
Zulassungsvoraussetzungen	-
zur Prüfung	
Qualifikationsziele	<p>Vorauslegung eines Antriebs auf Basis der grundlegenden Methoden der Dynamik</p> <p>Anwendung des Prinzips der virtuellen Arbeiten sowie der Lagrangeschen Gleichungen 1. und 2. Art zum Ermitteln von Bewegungsgleichungen</p> <p>Grundverständnis über die Eigenschaften von Kreiselbewegungen</p> <p>Berechnung von dynamischen Lagerreaktionen sowie der erforderlichen Massen zum Auswuchten eines Bauteils</p> <p>Mathematische Beschreibung und Analyse gekoppelter Oszillatoren</p> <p>Berechnung von Biege-Eigenfrequenzen sowie kritischen Drehzahlen</p>

	Grundverständnis über die mathematischen Modellierung von Kontinuumsschwingungen
Inhalt	<p>Mathematische Methoden:</p> <p>d'Alembertsches Prinzip nach Lagrange, virtuelle Arbeit, Lagrangesche Gleichungen 1. und 2. Art, generalisierte bzw. verallgemeinerte Koordinaten und Kräfte, Zwangsbedingungen</p> <p>Räumliche Starrkörperkinetik:</p> <p>Schwerpunkt- und Momentensatz, Arbeits- und Energiesatz, Drehimpuls, Trägheitstensor bzw. -matrix, Satz von Steiner-Huygens, Hauptachsensystem, Euler-Ableitung, Eulersche Gleichungen, Bewegung kräftefreier und nicht-kräftefreier, symmetrischer Kreisel, Kreiselmoment, Effekt der Selbstzentrierung, dynamische Lagerreaktionen, statisches und dynamisches Auswuchten</p> <p>Höhere Schwingungslehre:</p> <p>Systeme mit mehreren Freiheitsgraden (DGL-Systeme), Eigenkreisfrequenzen, harmonische Erregung, Amplituden-Frequenzgang und Schwingungstilgung, Biegeschwingungen (masselose, mit Punktmassen besetzte Balken), Einflusszahlen und Satz von Castigliano, kritische Drehzahlen, Biegeschwingungen von Kontinua</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung
Zugelassene Prüfungshilfsmittel	Lehrbuch Mathematische Dynamik (Prechtl), Vorlesungsskript, eine bel. Mathe-Formelsammlung, einfacher wissenschaftlicher Taschenrechner
Medienformen	Tafelanschrift, Beamer, ergänzende schriftl. Unterlagen
Literatur	<p>Prechtl, M.: Mathematische Dynamik – Modelle und analyt. Methoden der Kinematik und Kinetik. Berlin, Heidelberg: Springer Spektrum; 2015.</p> <p>Gross, D.; Hauger, W.; Schröder, J.; Wall, W.A.: Technische Mechanik 3 – Kinetik. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag; 2012.</p> <p>Gross, D.; Ehlers, W.; Wriggers, P.; Schröder, J.; Müller, R.: Formeln und Aufgaben zur Technischen Mechanik 3. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag; 2012.</p>

Hydraulik und Pneumatik

Studiengang	Maschinenbau
Modulbezeichnung	Hydraulik und Pneumatik
Kürzel	HYP
Untertitel	-
Lehrveranstaltungen	-
Fachsemester	6
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Philipp Epple
Dozent(in)	Dipl.-Ing. Manuel Fritsche
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul
Nutzung in anderen Studiengängen	-
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	Grundlagen der Strömungsmechanik und Thermodynamik
Zulassungsvoraussetzungen zur Prüfung	-
Qualifikationsziele	Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"> - die Eigenschaften von Fluiden bei unterschiedlichen Drücken und Temperaturen bestimmen - Rohrströmungen berechnen - die die grundlegenden Komponenten von Pneumatik- und Hydraulikschaltungen beschreiben und deren Funktionsweise erklären - einfache pneumatische und hydraulische Schaltungen auslegen und berechnen
Inhalt	- Fluide und Fluideigenschaften - Rohrhydraulik - Hydraulische Bauelemente: Hydromotor, Hydrozylinder und Wegeventile

	- Schaltpläne (inkl. Simulation) - Auslegung und Berechnung von hydraulischen und pneumatischen Systemen
Studien-/ Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung
Zugelassene	Alle rechtlich unbedenklichen
Prüfungshilfsmittel	
Medienformen	Tafelanschrift, Beamer, ergänzende schriftliche Unterlagen
Literatur	[1] Bauer, G.: Ölhydraulik: Grundlagen, Bauelemente, Anwendungen, Springer Vieweg, 10. Auflage, 2011. [2] Grollius, H.-W.: Grundlagen der Pneumatik, Hanser Verlag, 3., aktualisierte Auflage, 2012. [3] Grollius, H.-W.: Grundlagen der Hydraulik, Hanser Verlag, 7., aktualisierte Auflage, 2014. [4] Gebhardt N., Will, D.: Hydraulik: Grundlagen, Komponenten, Systeme, Springer Vieweg, 6. Auflage, 2015. [5] Watter, H.: Hydraulik und Pneumatik, Springer Vieweg, 4. Auflage, 2015.

Industriepraktikum

Studiengang	Maschinenbau
Modulbezeichnung	Industriepraktikum
Kürzel	IP
Untertitel	-
Lehrveranstaltungen	-
Fachsemester	5
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Gundi Baumeister
Dozent(in)	Prof. Dr. Gundi Baumeister
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul
Nutzung in anderen Studiengängen	-
Lehrform / SWS	Praktisches Studiensemester im Industriebetrieb
Arbeitsaufwand	22 Wochen (4-Tage-Woche)
ECTS	22
Fachliche Voraussetzungen	Bestandene Modulprüfungen des ersten Studienabschnitts und vollständig absolviertes und anerkanntes Grundpraktikum
Zulassungsvoraussetzungen zur Prüfung	Zeugnis im Original Anwesenheit im Praxisseminar (8 x 90 min) Praxisvortrag
Qualifikationsziele	Die Studierenden können ingenieurmäßige Herausforderungen in betrieblichen Abläufen und/oder Projekten mit Bezug zum Studiengang analysieren, geeignete Lösungsmöglichkeiten entwickeln und entsprechend umsetzen. Sie sind in der Lage, diese darzustellen, den eigenen Lösungsweg kritisch zu beurteilen und daraus ggf. Schlussfolgerungen abzuleiten.
Inhalt	Anwendung der theoretischen Kenntnisse auf Fragestellungen und Themen in der beruflichen Praxis; der fachliche Schwerpunkt sollte entsprechend dem persönlichen Vertiefungsgebiet gewählt werden; mögliche Bereiche sind z.B. Entwicklung, Konstruktion, Projektierung, Fertigung, Fertigungsvorbereitung und –steuerung, Qualitätsmanagement, Optimierung technischer Prozesse

Studien-/ Prüfungsleistungen	Technisch-wissenschaftlicher Bericht Prüfungsleistung ist Voraussetzung für die Anerkennung des praktischen Studiensemesters.
Zugelassene	(nicht relevant)
Prüfungshilfsmittel	
Medienformen	Beamer, Tafel
Literatur	Merkblatt zum Praxissemester im Bachelorstudiengang Maschinenbau an der Hochschule für angewandte Wissenschaften, Coburg, (abrufbar im Intranet der HS Coburg). Richtlinie zu wissenschaftlichen Arbeiten, Coburg, (abrufbar im Intranet der HS Coburg).

Informatik für Ingenieure 1

Studiengang	Maschinenbau
Modulbezeichnung	Informatik für Ingenieure 1
Kürzel	INI1
Untertitel	-
Lehrveranstaltungen	-
Fachsemester	1
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ralf Reißing
Dozent(in)	Prof. Dr. Ralf Reißing Dipl.-Ing. Anton Siebert
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul
Nutzung in anderen Studiengängen	-
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht / 2 SWS, Programmierübungen / 2 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	-
Zulassungsvoraussetzungen zur Prüfung	Leistungsnachweise zu den Übungen
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> - Zahlen- und Zeichendarstellungen im Rechner interpretieren und berechnen - Grundkonzepte von Programmiersprachen beschreiben - Algorithmen in verschiedenen Formen analysieren und darstellen - einfache Matlab-Programme analysieren und programmieren - das Werkzeug Matlab als Ingenieur verwenden
Inhalt	<p>Geschichte und Grundlagen der Informationstechnik</p> <p>Darstellung von Zahlen und Zeichen im Rechner</p> <p>Algorithmik, Darstellung von Algorithmen, Beispiele für Algorithmen, Algorithmenanalyse</p> <p>Basiskonstrukte der Skriptsprache im Werkzeug Matlab</p>

Studien-/ Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung
Zugelassene	Alles außer Rechnern (Ausnahme: einfacher wissenschaftlicher
Prüfungshilfsmittel	Taschenrechner)
Medienformen	Beamer, Tafel, Skripte, Rechnerübungen
Literatur	Ernst: Grundkurs Informatik. Springer. Herold, Lurz, Wohlrabe: Grundlagen der Informatik. Pearson. Stein: Einstieg in das Programmieren mit MATLAB. Hanser. Beucher: MATLAB und Simulink: Grundlegende Einführung für Studenten und Ingenieure in der Praxis. Pearson.

Informatik für Ingenieure 2

Studiengang	Maschinenbau
Modulbezeichnung	Informatik für Ingenieure 2
Kürzel	INI2
Untertitel	-
Lehrveranstaltungen	-
Fachsemester	2
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ralf Reißing
Dozent(in)	Prof. Dr. Ralf Reißing Dipl.-Ing. Anton Siebert
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul
Nutzung in anderen Studiengängen	-
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht / 2 SWS, Programmierübungen / 2 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	Informatik für Ingenieure 1
Zulassungsvoraussetzungen zur Prüfung	Leistungsnachweise zu den Übungen
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> - weiterführende Konzepte der Algorithmik anwenden - fortgeschrittene Konzepte der Programmiersprache C verwenden - komplexe Matlab-Programme analysieren und programmieren - technische Problemstellungen mit Matlab lösen - eigenständig ein Software-Projekt im Team durchführen
Inhalt	<p>Komplexere Beispiele für Algorithmen</p> <p>Weiterführende Konzepte in Matlab und Matlab-Skripten</p> <p>Softwareentwicklungsprozess: Anforderungserhebung, Entwurf, Implementierung, Qualitätssicherung und Test</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung
Zugelassene	Alles außer Rechnern (Ausnahme: einfacher wissenschaftlicher

Prüfungshilfsmittel	Taschenrechner)
Medienformen	Beamer, Tafel, Skripte, Rechnerübungen
Literatur	siehe Informatik für Ingenieure 1

Ingenieurmathematik 1

Studiengang	Maschinenbau
Modulbezeichnung	Ingenieurmathematik 1
Kürzel	IM1
Untertitel	-
Lehrveranstaltungen	-
Fachsemester	1
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ulrich Sax
Dozent(in)	Prof. Dr. Ulrich Sax
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul
Nutzung in anderen Studiengängen	-
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS, vorlesungsbegleitende Übung / 1 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 55h Eigenstudium: 95h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	-
Zulassungsvoraussetzungen	-
zur Prüfung	
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden können...</p> <p>Fachkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> - können logische Zusammenhänge in Form von mathematischen Aussagen ausdrücken. - können eine mathematische Aussage mittels vollständiger Induktion beweisen. - können Ortskurven durch vektorielle Parameterdarstellung beschreiben. - können die lineare Unabhängigkeit von Vektoren prüfen. - können Berechnung von Matrizen durchführen (z.B. inverse Matrix). - können lineare Gleichungssysteme lösen.

	<p>- können komplexe Zahlen beschreiben und komplexe Lösungen von Gleichungen bestimmen.</p> <p>Methodenkompetenz:</p> <p>- physikalische und ingenieurwissenschaftliche Problemstellungen mathematisch erfassen und lösen.</p>
Inhalt	<p>Rechnen mit reellen und komplexen Zahlen</p> <p>Grundlagen der Logik, Mengenalgebra und Kombinatorik</p> <p>Analytische Geometrie</p> <p>Vektoren, Matrizen, Determinanten, Lineare Gleichungssysteme, Eigenwerte und Eigenvektoren</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung
Zugelassene	Alles außer Rechnern (Ausnahme: einfacher wissenschaftlicher
Prüfungshilfsmittel	Taschenrechner)
Medienformen	Lehrvortrag, seminaristischer Unterricht, Übung
Literatur	<p>Papula: Mathematik für Ingenieure.</p> <p>Meyberg/Vachenauer: Höhere Mathematik.</p> <p>Strang: Introduction to Applied Mathematics.</p> <p>Evans: Engineering Mathematics.</p> <p>Kreyszig: Advanced Engineering Mathematics.</p>

Ingenieurmathematik 2

Studiengang	Maschinenbau
Modulbezeichnung	Ingenieurmathematik 2
Kürzel	IM2
Untertitel	-
Lehrveranstaltungen	-
Fachsemester	2
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Martin Prechtl
Dozent(in)	Prof. Dr. Martin Prechtl
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul
Nutzung in anderen Studiengängen	-
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS, Übungen / 1 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 55h Eigenstudium: 95h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	Ingenieurmathematik 1
Zulassungsvoraussetzungen zur Prüfung	-
Qualifikationsziele	Kenntnis und sicherer Umgang mit erweiterten mathematischen Begriffen und Verfahrensweisen (Schwerpunkt: Differenzial- und Integralrechnung)
Inhalt	Reellwertige Funktionen, Ableitungsfunktion Funktionsbegriffs, Umkehrfunktion, Verschiebung und Spiegelung von Graphen, Stetigkeit, trigonometrische Gleichungen, Hyperbel- und Areafunktionen, Polynome, Fundamentalsatz der Algebra, gebrochen-rationale Funktionen, Polynomdivision u. Horner-Schema, Steigung einer Kurve, Definition der ersten Ableitung, Differenzialquotient, höhere Ableitungen, Produkt-, Quotienten- und Kettenregel, Ableitung der Umkehrfunktion, implizite Differentiation, Kurvendiskussion, Null- und Polstellen, relative

und absolute Maxima
 Extremwertaufgaben, Newton-Raphson-Verfahren und Regula falsi, Linearisierung, Differenzial, Fehlerabschätzung, Taylor-Reihen, Restglieddarstellung nach Lagrange, Potenzreihenentwicklung, MacLaurin-Reihe, I
 Grundlagen der Integralrechnung
 Stammfunktion, unbestimmte Integrale, Rechenregeln, Substitution in unbestimmten Integralen, Integration gebrochen-rationaler Funktionen, bestimmte Integrale (Riemann-Int.), Fundamentalbereich, Hauptsatz der Differenzial- und Integralrechnung, Integralfunktion, Substitution in bestimmten Integralen, partielle Integration, uneigentliche Integrale, ausgewählte Anwendungen der Integralrechnung: Integralmittelwerte, Volumenberechnung, Schwerpunkt von Rotationskörpern, Guldinsche Regeln
 Funktionen mit mehreren reellen Veränderlichen
 Funktionsbegriff, partielle Ableitungen, Stetigkeit, Satz v. Schwarz, vollständiges Differenzial, Fehlerfortpflanzung (absoluter und relativer Fehler, Standardabweichung), Mehrfachintegrale (insbes. Doppelintegrale inkl. Substitution / Variablentransformation), Jacobi-Determinante, Volumen- und Schwerpunktsberechnung, Guldinsche Regeln, Flächen- und Massenträgheitsmoment, relative Extrema, Optimierung mit Nebenbedingungen, Lagrangesche Multiplikatoren, Regressionsrechnung (insbes. lineare Regression)

Studien-/ Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung
Zugelassene	Skript zur Vorlesung, bel. Mathematik-Formelsammlung, einfacher wiss. Taschenrechner
Prüfungshilfsmittel	
Medienformen	Visualizer, Beamer, Laptop, Tafelanschrift
Literatur	Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler (3 Bände, 1 Übungsbuch und 1 Formelsammlung), Vieweg+Teubner Bronstein-Semendjajew: Mathematische Formelsammlung „Taschenbuch der Mathematik“, Harri Deutsch

Ingenieurwissenschaftliches Praxisprojekt

Studiengang	Maschinenbau
Modulbezeichnung	Ingenieurwissenschaftliches Praxisprojekt
Kürzel	IPP
Untertitel	-
Lehrveranstaltungen	-
Fachsemester	7
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ingo Faber
Dozent(in)	Nach Vereinbarung
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul
Nutzung in anderen Studiengängen	-
Lehrform / SWS	Hausarbeit
Arbeitsaufwand	Eigenstudium: 210h
ECTS	7
Fachliche Voraussetzungen	-
Zulassungsvoraussetzungen zur Prüfung	-
Qualifikationsziele	Befähigung zur selbständigen Lösungsfindung - auch im Team - mit selbständigem Zeitmanagement einer wissenschaftlichen Aufgabenstellung aus dem Bereich des Maschinenbaus. Befähigung zur eigenständigen Einarbeitung und Dokumentation der Aufgabenstellung und deren Lösung.
Inhalt	Einarbeitung in eine Aufgabenstellung aus dem oben genannten Bereich, eigenständige Lösungsfindung, eigenständiges Zeitmanagement, Dokumentation als Abschlussbericht unter der Maßgabe wissenschaftlicher Dokumentation und Präsentation
Studien-/ Prüfungsleistungen	Abschlussbericht
Zugelassene Prüfungshilfsmittel	(nicht relevant)
Medienformen	-
Literatur	Aufgabenspezifisch

Konstruktion und Maschinenelemente 1

Studiengang	Maschinenbau
Modulbezeichnung	Konstruktion und Maschinenelemente 1
Kürzel	KM1
Untertitel	-
Lehrveranstaltungen	-
Fachsemester	3
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Markus Stark
Dozent(in)	Prof. Dr. Markus Stark
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul
Nutzung in anderen Studiengängen	-
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS, vorlesungsbegleitende Übung / 1 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 55h Eigenstudium: 95h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	Fertigungstechnik, TM2 (Festigkeitslehre)
Zulassungsvoraussetzungen zur Prüfung	Erfolgreiche Ablegung von Leistungsnachweisen
Qualifikationsziele	Die Studierenden - kennen wesentliche Gestaltungsregeln, -prinzipien und -richtlinien und können diese bei einfachen Systemen korrekt anwenden, - können einfache Bauteile, v. a. Achsen und Wellen, unter Berücksichtigung der Wirkung von Kerben, für statische und dynamische Belastungen auslegen, - kennen unterschiedliche Maschinenelemente und deren unterschiedlichen Eigenschaften und können diese in Abhängigkeit von statischen und dynamischen Belastungen korrekt auswählen und auslegen.
Inhalt	Gestaltungslehre: Gestaltungsprinzipien und –richtlinien

Festigkeitsberechnung

Maschinenelemente:

- Federn

- Verbindungselemente und –verfahren: Schrauben, Nieten, Stifte, Bolzen, Sicherungselement und Kleben, Löten, Schweißen

- Wellen/Achsen

Studien-/ Prüfungsleistungen Schriftliche Prüfungen und Studienarbeiten

Zugelassene Alle rechtlich unbedenklichen

Prüfungshilfsmittel

Medienformen Tafel, Beamer, Overhead, Computer

Literatur

Wittel, H.; Muhs, D. Jannasch, D. Voßiek, J.: Roloff/Matek Maschinenelemente. (Normung, Berechnung, Gestaltung und Tabellenbuch). Springer Vieweg, 23. Aufl., 2017.

Wittel, H. ; Muhs, D. ; Jannasch, D. ; Voßiek, J. Roloff/Matek Maschinenelemente Formelsammlung. Springer Vieweg, 13. Aufl., 2016.

Wittel, H. ; Muhs, D. ; Jannasch, D. ; Voßiek, J. Roloff/Matek Maschinenelemente Aufgabensammlung. Wiesbaden: Vieweg+Teubner Verlag, 18. Aufl., 2016.

Fischer, U.; et. al.: Tabellenbuch Metall.: Verlag Europa-Lehrmittel, 46. Aufl., 2014.

Decker, K.-H.: Maschinenelemente: Gestaltung und Berechnung. München, Wien: Carl Hanser, 19. Auflage, 2014.

Decker, K.-H.: Maschinenelemente: Aufgaben.

Schlecht, B.: Maschinenelemente 1. München: Pearson Studium, 2007.

Pahl, G.; Beitz, W.; Feldhusen, J.; Grote, K.-H.: Konstruktionslehre. Berlin, Heidelberg: Springer, 7. Aufl., 2006.

Hoischen, H.; Hesser, W.: Technisches Zeichnen. Berlin: Cornelsen Verlag, 32. Auflage, 2009.

Alex, D.; et. al.: Klein – Einführung in die DIN-Normen. Stuttgart: Teubner Verlag / Berlin: Beuth Verlag, 14. Aufl., 2008.

Schmid, D. et al.: Konstruktionslehre Maschinenbau. Haan-Gruiten: Europa Lehrmittel, 3. Aufl., 2013.

Konstruktion und Maschinenelemente 2

Studiengang	Maschinenbau
Modulbezeichnung	Konstruktion und Maschinenelemente 2
Kürzel	KM2
Untertitel	-
Lehrveranstaltungen	-
Fachsemester	4
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Winfried Perseke
Dozent(in)	Prof. Dr. Winfried Perseke
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul
Nutzung in anderen Studiengängen	-
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht mit integrierten Übungen / 4 SWS, Übung in Gruppen (ca. 6-10 Teilnehmer) mit Hausarbeiten (Studienarbeiten) / 1 SWS
Arbeitsaufwand	Workload entspr. 5 Credits ca. 150h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	Technisches Zeichnen, Darstellende Geometrie, CAD (alle enthalten in Modul KonMe1), Technische Mechanik
Zulassungsvoraussetzungen zur Prüfung	Keine außer denen der SPO
Qualifikationsziele	Fähigkeit zur Entwicklung, Darstellung und Berechnung von Maschinenbauprodukten unter Einbeziehung standardisierter Elemente und Baugruppen und unter Berücksichtigung der Gestaltungsregeln und -gerechtheiten
Inhalt	<p>Kenntnis, Auswahl und rechnerische Auslegung der wichtigsten Maschinenelemente im Bereich</p> <ul style="list-style-type: none"> - Welle-Nabe-Verbindungen - Kupplungen - Wälz- und Gleitlager - Getriebe <p>Gestaltung der Einbaustellen von Maschinenelementen und</p>

standardisierten Baugruppen;
Maschinenelemente-Berechnungssoftware und deren
Anwendung;
Bearbeitung vorgegebener Konstruktionsaufgaben mit eigenen
Konzepten und Gestaltungsmöglichkeiten;
Erstellen und Präsentieren technischer Zeichnungen und
Produktbeschreibungen.

Studien-/ Prüfungsleistungen Schriftliche Prüfungen und Studienarbeiten

Zugelassene Schriftliche Unterlagen, einfacher wissenschaftlicher

Prüfungshilfsmittel Taschenrechner

Medienformen Beamer, Tafel, Overheadprojektor, Onlineübungen

Literatur Skript des Modulverantwortlichen.

Roloff/Matek: Maschinenelemente, vieweg Verlag.

Niemann/Winter/Höhn: Maschinenelemente, Springer Verlag.

Kunststoffgerechtes Konstruieren und Verbundwerkstoffe

Studiengang	Maschinenbau
Modulbezeichnung	Kunststoffgerechtes Konstruieren und Verbundwerkstoffe
Kürzel	KKV
Untertitel	-
Lehrveranstaltungen	-
Fachsemester	6
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Alexander Rost
Dozent(in)	Prof. Dr. Alexander Rost
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul
Nutzung in anderen Studiengängen	-
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	Keine, Grundkenntnisse Werkstoffkunde Kunststoff hilfreich
Zulassungsvoraussetzungen zur Prüfung	-
Qualifikationsziele	<p>Studierende erlangen Wissen darüber, was notwendig ist, um ein Kunststoffbauteil nach verschiedenen Kriterien zu gestalten. Sie erlangen die Kompetenz ein Bauteil belastungsgerecht, kunststoffgerecht, fertigungsgerecht, kostengünstig zu konstruieren, das geeignetste Kunststoffmaterial auszuwählen sowie die Grundlagen um das Verhalten der Bauteile unter Belastung einzuschätzen.</p> <p>Im zweiten Vorlesungsteil lernen die Studierenden die Matrix- und Faserwerkstoffe sowie die Verarbeitungsprozesse von Faserverbundwerkstoffe kennen und erwerben Qualifikationen um Faserverbundstrukturen auszulegen.</p>
Inhalt	Kenntnisse und Fähigkeiten der Entwicklung mit und Verarbeitung von Kunststoffen und Faserverbundwerkstoffen

Kunststoffe (grundlegende Eigenschaften)
Ablauf des Entwicklungs- und Konstruktionsprozesses von komplexen Kunststoffteilen
Lasten- und Pflichtenhefte erstellen, Projektmanagement
Spritzgießen und Werkzeugtechnik
Konstruktionsrichtlinien und Werkstoffauswahl
Simulation
Konstruktionsbeispiele und Maschinenelemente aus KU
Veredelungsprozesse von Kunststoffen
Bearbeitungs- und Zerspanungstechniken
Faserverbundwerkstoffe bzw. –bauteile
Faserarten und –eigenschaften
Matrixarten und –eigenschaften
Verarbeitungsverfahren
Auslegung von Bauteilen, Prüfverfahren
Anwendungen

Studien-/ Prüfungsleistungen Schriftliche Prüfung

Zugelassene Einfacher wissenschaftlicher Taschenrechner

Prüfungshilfsmittel

Medienformen Beamer, Tafel, Overhead-Projektor, Musterbauteile

Literatur

Ehrenstein: Polymer Werkstoffe, Carl Hanser Verlag, 2011.
Michaeli et.al.: Kunststoff-Bauteile werkstoffgerecht konstruieren, Carl Hanser Verlag, 1995.
DuPont Technische Kunststoffe, Internet.
Schreyer: Konstruieren mit Kunststoffen, Carl Hanser, 1992.
Ehrenstein: Mit Kunststoffen konstruieren, 3. Aufl., Hanser, 2007.
Erhard: Konstruieren mit Kunststoffen, 4. Aufl., Hanser, 2008.
Potente: Fügen von Kunststoffen, Carl Hanser Verlag, 2004.
Ehrenstein: Faserverbundwerkstoffe, Hanser Verlag 1992.
AVK – Industrievereinigung Verstärkte Kunststoffe e.V.: Handbuch Faserverbundwerkstoffe / Composites, 4. Aufl., Vieweg, 2014.
Schürmann: Konstruieren mit Faser-Kunststoff-Verbunden, Springer, 2007.
Michaeli; Wegener: Dimensionieren mit Faserverbundkunst-

stoffen, Hanser Verlag.

Flemming et.al.: Faserverbundbauweisen Bd. 1-4, Springer.

Maschinentechnisches Praktikum und Arbeitssicherheit

Studiengang	Maschinenbau
Modulbezeichnung	Maschinentechnisches Praktikum und Arbeitssicherheit
Kürzel	MTPA
Untertitel	-
Lehrveranstaltungen	-
Fachsemester	6
Modulverantwortliche(r)	Dipl.-Ing. Hans-Herbert Hartan
Dozent(in)	Dipl.-Ing. Hans-Herbert Hartan
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul
Nutzung in anderen Studiengängen	-
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht und Praktika / 4 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	-
Zulassungsvoraussetzungen zur Prüfung	Erfolgreiche Ableistung von mind. 10 von 12 Versuchen
Qualifikationsziele	Fähigkeit zur Durchführung von Versuchen an Maschinen und Anlagen. Anfertigung und Auswertung von Messprotokollen sowie Verknüpfung der gewonnenen Erkenntnisse mit Lehrinhalten theoretischer Grundlagenfächer. Die Praktika werden an Prüfständen und Produktionsmaschinen durchgeführt. Die Studenten erlernen deren Funktionen und Wirkungsweisen, variieren im praktischen Versuch Parameter, dokumentieren und werten Messergebnisse aus.
Inhalt	Elektrische Antriebs- und Stromrichtertechnik Kunststofftechnische Verarbeitungsverfahren Messtechnik, Regelungstechnik und Systemsimulation Hydraulik und Pneumatik Arbeitssicherheit

Versuche:

MT1=Dehnungsmessung/Temperaturmessung

MT2=Messdatenerfassung und -verarbeitung

MT3=Thermographie

RT= Rechnersimulation

STR=Strömungstechnik

HD=Hydraulikprüfstand

EAS 1-3= Elektrische Antriebs- und Stromrichtertechnik

WT=Kunststoff biegen und schweißen

KT1=Thermoplastspritzen

KT2=Extruder kennfeld

Studien-/ Prüfungsleistungen	Studienbegleitende Leistungsnachweise
-------------------------------------	---------------------------------------

Zugelassene	Keine
--------------------	-------

Prüfungshilfsmittel	
----------------------------	--

Medienformen	-
---------------------	---

Literatur	-
------------------	---

Mathematische Methoden und Modelle

Studiengang	Maschinenbau
Modulbezeichnung	Mathematische Methoden und Modelle
Kürzel	MMM
Untertitel	-
Lehrveranstaltungen	-
Fachsemester	3
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Martin Prechtl
Dozent(in)	Prof. Dr. Martin Prechtl
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul
Nutzung in anderen Studiengängen	-
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht mit integrierten Übungen / 4 SWS, begleitende Übungen / 1 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 55h Eigenstudium: 95h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	Ingenieurmathematik 1 und 2
Zulassungsvoraussetzungen	-
zur Prüfung	
Qualifikationsziele	<p>Grundverständnis über die Eigenschaften von Differenzialgleichungen und der Bedeutung Formulierung von Differenzialgleichungen mittels Bilanzgleichungen</p> <p>Lösung ausgewählter Differenzialgleichungen 1. Ordnung sowie linearer beliebiger Ordnung</p> <p>Grundverständnis über Konvergenz und Divergenz von Reihen</p> <p>Approximation von Funktionen durch Taylor- und Fourier-Reihen</p> <p>Berechnung von Fourier- und Laplace-Transformierten, Anwendung der Laplace-Transformation bei der Lösung von Anfangswertproblemen sowie der Berechnung von Antwortfunktionen linear-zeitinvarianter Systeme</p>

	Beherrschung ausgewählter Methoden der mathematischen Optimierung
Inhalt	<p>Differentialgleichungen:</p> <p>Gewöhnliche DGLs 1. Ordnung, graphische Lösung, Lipschitz-Beschränktheit, Bilanzgleichungen, Variation der Konstanten nach Lagrange, Superpositionsprinzip, lineare DGLs n-ter Ordnung, Wronski-Determinante, Nullstellen reeller Polynome, gedämpfte Schwingungen, partielle DGLs am Beispiel Biegeschwingung</p> <p>Reihen und Integraltransformationen:</p> <p>Numerische Reihen, geometrische Reihen, Konvergenz und Divergenz, Leibniz-Reihe, absolute und gleichmäßige Konvergenz Potenzreihen, Konvergenzradius, Taylor-Reihen, Restglied nach Lagrange, Mac-Laurin-Reihe, Potenzreihenentwicklung, Fourier-Reihen (reelle und komplexe Darstellung), Grund- und Oberschwingungen, Amplitudenspektrum, Satz von Dirichlet, Fourier-Transformation, Delta-Distribution, Laplace-Transformation, Heaviside-Sprungfunktion, verallgemeinerte Ableitung, Ableitungssätze, Lösung von AWP, Übertragungsfunktion, Faltungsintegral, Faltungssatz, Impuls- und Sprungantwort, LZI-Systeme</p> <p>Mathematische Optimierung:</p> <p>Extremwertaufgaben (Wdh.: Relative und absolute Extrema), Optimierungsprobleme mit Nebenbedingungen, Lagrange-Multiplikatoren, Simplex-Algorithmus</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung
Zugelassene Prüfungshilfsmittel	Vorlesungsskript, eine bel. Mathe-Formelsammlung, einfacher wissenschaftlicher Taschenrechner
Medienformen	Tafelanschrift, Beamer, ergänzende schriftliche Unterlagen
Literatur	<p>Papula: Mathematik f. Ingenieure u. Naturwiss. Band 1, 2. Vieweg; 2001.</p> <p>Erven, Schwägerl: Mathematik für Ingenieure. Oldenburg; 2008.</p> <p>Hoffmann, Marx, Vogt: Mathematik für Ingenieure 1, 2; Pearson; 2006.</p> <p>Heuser: Gewöhnliche Differentialgleichungen. Teubner; 1995.</p>

Brigola: Fourieranalysis, Distributionen und Anwendungen.
Vieweg; 1997.

Messtechnik und Sensorik

Studiengang	Maschinenbau
Modulbezeichnung	Messtechnik und Sensorik
Kürzel	MTS
Untertitel	-
Lehrveranstaltungen	-
Fachsemester	4
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Oliver Koch
Dozent(in)	Prof. Dr. Oliver Koch
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul
Nutzung in anderen Studiengängen	-
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	-
Zulassungsvoraussetzungen	-
zur Prüfung	
Qualifikationsziele	Begriffe und Definitionen der Messtechnik Ermittlung systematischer und zufälliger Abweichungen von Messwerten sowie Durchführung von Fähigkeitsberechnungen Anwendungen von Wandlerprinzipien für die Erfassung physikalischer Größen Anwendungen der Messtechnik im Hinblick auf die Fertigungstechnik
Inhalt	Entwicklung der Messtechnik Grundbegriffe, Definitionen, SI-Einheiten Statisches und dynamisches Verhalten Messabweichungen, Messfehler, Fehlerfortpflanzung Sensoren Messgrößenerfassung physikal. Größen

	Messtechnik in der Fertigung
Studien-/ Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung
Zugelassene	Alle rechtlich unbedenklichen
Prüfungshilfsmittel	
Medienformen	Tafelanschrift, Beamer, ergänzende schriftliche Unterlagen
Literatur	Pfeifer, Schmitt: Fertigungsmesstechnik, Oldenbourg Wissenschaftsverlag, 2010.

Moderne Produktionstechnik

Studiengang	Maschinenbau
Modulbezeichnung	Moderne Produktionstechnik
Kürzel	MPR
Untertitel	-
Lehrveranstaltungen	-
Fachsemester	6
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Michael Steber
Dozent(in)	Prof. Dr. Michael Steber
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul
Nutzung in anderen Studiengängen	-
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht / 3 SWS, Studien- bzw. Projektarbeit / 1 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	-
Zulassungsvoraussetzungen zur Prüfung	Erfolgreiche Ablegung von Studienarbeiten
Qualifikationsziele	Befähigung zur Beurteilung, Auswahl und Anwendung moderner Produktionstechniken
Inhalt	Rechnerintegrierte Produktion Vernetzung von WZM-Steuerungen Werkzeugmaschinen für flexible Fertigungssysteme (FFS) Werkzeug-Verwaltung und Prozessüberwachung Materialflusskomponenten Geräteperipherie und Handhabungseinrichtungen Steuerung von flexiblen Fertigungssystemen MDE/BDE-Systeme Fügeverfahren in der Elektronikfertigung Fügeverfahren für lösbare und nicht lösbare Verbindungen

	Simulation
	Wirtschaftlichkeitsbetrachtung von FFS
	Planung von FFS
Studien-/ Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung und Studienarbeiten
Zugelassene	Keine
Prüfungshilfsmittel	
Medienformen	Beamer, Tafel, Skripten und Arbeitsunterlagen
Literatur	

Produktdefinition und -konzeption

Studiengang	Maschinenbau
Modulbezeichnung	Produktdefinition und -konzeption
Kürzel	PDK
Untertitel	-
Lehrveranstaltungen	-
Fachsemester	6
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Kai Hiltmann
Dozent(in)	Prof. Dr. Kai Hiltmann
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul
Nutzung in anderen Studiengängen	
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht / 2 SWS, Übung und Projektarbeit / 2 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	Empfohlen: Methodisches Vorgehen nach VDI 2221 ff
Zulassungsvoraussetzungen	-
zur Prüfung	
Qualifikationsziele	Als Student oder Berufsanfänger erhalten Sie typischerweise eine definierte Aufgabe, die Sie lösen müssen. Woher kommt diese Aufgabendefinition? Sie können nach diesem Kurs einen unscharfen Bedarf oder eine Problemlösungssituation definieren und Ziele und Teilaufgaben dazu festlegen. Hierzu verwenden Sie Methoden, um Verbesserungsmöglichkeiten zu erkennen und daraus Ziele abzuleiten. Mit diesen Zielen sind typischerweise auch Gegenziele verbunden, die Sie erkennen werden: eine Besonderheit der Coburger Methodik. Aus der schließlich langen Liste von einzelnen Zielen werden Sie methodisch die wichtigsten auswählen und zu ihnen mit der Methode QFD technische Parameter finden. Diese legen Sie in einem Lastenheft fest. Sie

	entwickeln dann mit Hilfe der Methode TRIZ verschiedene Lösungskonzepte.
Inhalt	Produktplanung nach VDI 2220 Produktdefinition nach Linde Quality Function Deployment Grundlagen der TRIZ
Studien-/ Prüfungsleistungen	Wissenschaftlicher Bericht (Hausarbeit, 3/4 der Note), Klausur (1/4 der Note)
Zugelassene	Alle außer Kommunikationsmittel
Prüfungshilfsmittel	
Medienformen	Vortrag, Beamer, Tafel, Skript
Literatur	King, B.: Doppelt so schnell wie die Konkurrenz. St. Gallen : gfmt Ges. für Management und Technologie AG , 2. Aufl. 1994 . -- ISBN 3-906156-36-2. Koltze, K. und Souchkov, V.: Systematische Innovation. München : Hanser. 2011: Praxisreihe Qualitätswissen . -- ISBN 978-3-446-42132-5. Terninko, J.: Step-by-step QFD. Boca Raton Fla. : St. Lucie Press , 2nd ed. 1997 . -- ISBN 1-57444-110-8.

Projekt Formula Student

Studiengang	Maschinenbau
Modulbezeichnung	Projekt Formula Student
Kürzel	PFS
Untertitel	-
Lehrveranstaltungen	-
Fachsemester	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Stefan Gast
Dozent(in)	Prof. Dr. Stefan Gast
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	
Nutzung in anderen Studiengängen	Bachelor "Automobiltechnik und Management/ Automobiltechnologie"
Lehrform / SWS	Hausarbeit
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 30h Eigenstudium: 120h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	-
Zulassungsvoraussetzungen	-
zur Prüfung	
Qualifikationsziele	Student / Studentin kann ... selbständige Lösungsfindung in Abstimmung mit dem Formula Student Team der Hochschule Coburg (CAT Racing) für eine technischen und / oder wirtschaftsingenieurspezifischer Aufgabenstellung aus dem Bereich der Formula Student entwickeln, eigenständig die notwendige Einarbeitung organisieren, selbständig ein Zeitmanagement unter Berücksichtigung übergeordneter Randbedingungen zur Bearbeitung der Aufgabe planen.
Inhalt	Einarbeitung in eine Aufgabenstellung aus dem Bereich der Formula Student, eigenständige Lösungsfindung, eigenständiges Zeitmanagement, jeweils unter Berücksichtigung übergeordneter Randbedingungen, die sich aus den Erfordernissen des Teams

ergeben. Dokumentation als Abschlussbericht unter der Maßgabe des Moduls „Wissenschaftliches Arbeiten und Präsentieren“.

Studien-/ Prüfungsleistungen	Abschlussbericht
-------------------------------------	------------------

Zugelassene	(nicht relevant)
--------------------	------------------

Prüfungshilfsmittel	
----------------------------	--

Medienformen	(nicht relevant)
---------------------	------------------

Literatur	Aufgabenspezifisch
------------------	--------------------

Projektmanagement

Studiengang	Maschinenbau
Modulbezeichnung	Projektmanagement
Kürzel	PMA
Untertitel	-
Lehrveranstaltungen	-
Fachsemester	5
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Winfried Perseke
Dozent(in)	Prof. Dr. Winfried Perseke
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul
Nutzung in anderen Studiengängen	-
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht mit integrierter Übung / 2 SWS
Arbeitsaufwand	Entsprechend 2 Credits 60h inkl. Vorlesungen
ECTS	2
Fachliche Voraussetzungen	Grundlagen betriebliche Abläufe
Zulassungsvoraussetzungen zur Prüfung	Keine außerhalb SPO
Qualifikationsziele	<p>Der Student soll nach Absolvierung des Faches einen Überblick über alle relevanten Punkte des modernen Projektmanagements haben.</p> <p>Er soll in der Lage sein mit dem gelehrt und geübten Informations- und Wissensmanagement zu beliebigen technischen Fragestellung in kurzer Zeit den Stand der Technik und den bekannten höchsten Entwicklungsstand weltweit zu ermitteln und aufzubereiten.</p> <p>In Projektteams soll er in der Lage sein mitzuarbeiten und nach praktischer Erfahrung fähig sein, Projektteams zu leiten.</p>
Inhalt	<p>Theorie Projektmanagement (PM):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ziele - Voraussetzungen beim PM - Teamzusammenstellung

-
- Projektorganisation
 - Projektphasen
 - Methodeneinsatz inkl. FMEA, Zertifizierung nach DIN ISO 9000
 - Controlling
 - Visualisierung von PM-Plänen
 - Antrags- und Berichtswesen
- DV-Tools zum Projektmanagement
- Informations- und Wissensmanagement:
- Informationsbeschaffung inkl. Recherchen in Fachdatenbanken (Fiz-Technik, Patentdatenbanken etc.)
 - Informationsaufbereitung: Filtern, Verdichten, Darstellung abhängig von Weiterverwendungszweck
- Grundzüge Patentwesen
- Überblick Akkreditierung, Zertifizierung
- Überblick Maschinenrichtlinie

Studien-/ Prüfungsleistungen	Klausur
-------------------------------------	---------

Zugelassene	Keine
--------------------	-------

Prüfungshilfsmittel

Medienformen	Beamer, Tafel, Overheadprojektor, Onlineübungen
---------------------	---

Literatur	Bullinger/Warschat: Forschungs- und Entwicklungsmanagement, Stuttgart 1997. Burghardt, M.: Einführung in Projektmanagement- Definition, Planung, Kontrolle, Abschluss. DIN ISO 21500: Leitlinien Projektmanagement. Skripte der Referenten.
------------------	--

Rechtsgrundlagen für Ingenieure

Studiengang	Maschinenbau
Modulbezeichnung	Rechtsgrundlagen für Ingenieure
Kürzel	RGI
Untertitel	-
Lehrveranstaltungen	-
Fachsemester	5
Modulverantwortliche(r)	Matthias Huber
Dozent(in)	Matthias Huber
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul
Nutzung in anderen Studiengängen	Studium Generale
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht / 2 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 22h Eigenstudium: 38h
ECTS	2
Fachliche Voraussetzungen	-
Zulassungsvoraussetzungen	-
zur Prüfung	
Qualifikationsziele	<p>Fachkompetenz:</p> <p>Ziel des Moduls ist es, den Studierenden anwendungsbezogen die wichtigsten und für einen Techniker einschlägigen Bereiche des Privatrechts zu vermitteln.</p> <p>Methodenkompetenz:</p> <p>Die Studierenden sollen die Fähigkeit erwerben, juristische Problemfelder zu erkennen und einfache Fälle in der beruflichen Praxis selbständig – ggf. in Zusammenarbeit mit juristischen Fachexperten – zu lösen. Sie sollen hierzu in die juristische Methode und Fallarbeit eingeführt werden. Das Modul soll dazu führen, dass die Studierenden in ihren Fähigkeiten, rechtliche Sachverhalte zu verstehen, zu analysieren und zu kommunizieren gestärkt werden, um dadurch in der praktischen Tätigkeit</p>

	rechtliche Risiken sicher abschätzen zu können. Sonstige Kompetenzen: Das Modul fördert die Team- und Organisationsfähigkeit, leitet aber auch zum selbständigen Arbeiten an.
Inhalt	Grundzüge des Privatrechts: Grundbegriffe des Rechts, Rechtssubjekte und Rechtsobjekte, Rechtsgeschäftliche Grundlagen, Stellvertretung, Schuldverhältnisse, Leistungsstörungen und Pflichtverletzungen, Besonders relevante Vertragstypen, rechtliche Aspekte des Internets Grundzüge des Handels- und Gesellschaftsrechts: Kaufmann, Vertriebswege, Handelskauf, Gesellschaftsformen Grundzüge des Arbeitsrechts: Arbeitsvertrag, Kündigung, Betriebsrat, Arbeitskampf
Studien-/ Prüfungsleistungen	Klausur
Zugelassene	Gesetzestexte lt. Dozent
Prüfungshilfsmittel	
Medienformen	Powerpoint-Präsentation, Skript zur Vorlesung
Literatur	Skript zur Vorlesung Müssig, Wirtschaftsprivatrecht, C.F. Müller. Führich, Wirtschaftsprivatrecht, Verlag Vahlen. Schade, Wirtschaftsprivatrecht, Verlag Kohlhammer

Robotik und Handhabungstechnik

Studiengang	Maschinenbau
Modulbezeichnung	Robotik und Handhabungstechnik
Kürzel	RHT
Untertitel	-
Lehrveranstaltungen	-
Fachsemester	6
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Oliver Koch
Dozent(in)	Prof. Dr. Oliver Koch
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul
Nutzung in anderen Studiengängen	-
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht / 2 SWS, Praktikum / 2 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	-
Zulassungsvoraussetzungen	-
zur Prüfung	
Qualifikationsziele	<p>Kennenlernen der einzelnen Bestandteile von Industrierobotern in ihren Einfluss auf die Einsatzmöglichkeiten von Industrierobotern</p> <p>Bewertung der Potenziale und Randbedingungen für den wirtschaftlichen Einsatz von Robotern und Manipulatoren ermöglichen</p> <p>Einbindung von Handhabungssystemen in die automatisierte Fertigungsumgebung verstehen</p> <p>Anforderungen an die handhabungsgerechte Produktgestaltung kennen und umsetzen können</p> <p>Programmierung von Robotern kennenlernen</p>
Inhalt	<p>Einteilung von Robotern</p> <p>Kinematik/ Führungen/ Antriebe</p> <p>Greifergestaltung</p>

Sensoren und Messsysteme
Robotersteuerung und Roboterprogrammierung
Automatisierung in der Montage und Handhabung (Einrichtungen)
Arbeitsplatzlayout und Gestaltung der Peripherie
Montagegerechte Produktgestaltung
Praktikum:
Programmierung und Durchführung verschiedener
Bearbeitungsaufgaben am Reis-Roboter

Studien-/ Prüfungsleistungen Schriftliche Prüfung

Zugelassene Alle rechtlich unbedenklichen

Prüfungshilfsmittel

Medienformen Tafelanschrift, Beamer, ergänzende schriftliche Unterlagen

Literatur

Steuerungs- und Regelungstechnik

Studiengang	Maschinenbau
Modulbezeichnung	Steuerungs- und Regelungstechnik
Kürzel	SRT
Untertitel	-
Lehrveranstaltungen	-
Fachsemester	4
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Marcus Baur
Dozent(in)	Prof. Dr. Marcus Baur Prof. Dr. Michael Steber
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul
Nutzung in anderen Studiengängen	-
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht mit integrierter Übung und Praktikum / 4SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 56h Eigenstudium: 94h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	Ingenieursmathematik, Mathematische Methoden und Modelle
Zulassungsvoraussetzungen zur Prüfung	-
Qualifikationsziele	Befähigen zu: Darstellen elementarer Regelkreisstrukturen, berechnen von Systemantworten und aufstellen von Übertragungsfunktionen, analysieren und klassifizieren einschleifiger Regelkreisstrukturen Synthetisieren einfacher Regler. Verstehen von Programmier Techniken für Speicherprogrammierbare Steuerungen
Inhalt	Zielsetzung und Grundbegriffe der Regelungstechnik, LAPLACE-Transformation, Übertragungsfunktion, Blockschaltbildalgebra, Wurzelortskurve, Frequenzkennlinien

	Aufbau einer SPS, Programmdarstellungsarten, Operanden, Verknüpfungen, Trends in der Automatisierungstechnik
Studien-/ Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung
Zugelassene	Alle schriftlichen Unterlagen, einfacher wissenschaftlicher
Prüfungshilfsmittel	Taschenrechner
Medienformen	Visualizer, Beamer, Tafel, Laptop (Matlab / Simulink)
Literatur	Föllinger, Otto: Regelungstechnik, Hüthig-Verlag. Lunze, Jan: Regelungstechnik 1, Springer-Verlag. Schulz, Gerd: Regelungstechnik 1 – Lineare und nichtlineare Regelung. Oldenbourg, 2010.

Strömungsgerechte Auslegung von Maschinen und Anlagen

Studiengang	Maschinenbau
Modulbezeichnung	Strömungsgerechte Auslegung von Maschinen und Anlagen
Kürzel	SAM
Untertitel	-
Lehrveranstaltungen	-
Fachsemester	6
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Philipp Epple
Dozent(in)	Prof. Dr. Philipp Epple
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul
Nutzung in anderen Studiengängen	-
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht mit integrierter Übung / 4 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	Strömungsmechanik und Wärmeübertragung Teilprüfung 1
Zulassungsvoraussetzungen zur Prüfung	-
Qualifikationsziele	Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"> - Die Kontinuitätsgleichung und die Impulserhaltung in Diferentialform für zweidimensionale ideale Strömungen anwenden - Potentialströmungen berechnen - Die Strömung im einen Zylinder ohne und mit Auftrieb berechnen - Tragflügelprofile auswählen und Tragflügel berechnen - Grundlagen der viskosen Strömungen und Widerstandsberechnungen
Inhalt	Potentialströmungen, Auftrieb und Zirkulation Profiltheorie und konforme Abbildungen Numerische Verfahren der Profiltheorie Tragflügeltheorie, Randeinflüsse, induzierter Widerstand, Winglets

	Viskose Strömungen, Umströmen von Körpern, Grenzschichten und Widerstandsberechnung
Studien-/ Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung
Zugelassene	Alle rechtlich unbedenklichen
Prüfungshilfsmittel	
Medienformen	Tafelanschrift, Beamer, ergänzende schriftliche Unterlagen
Literatur	<p>Anderson, J.D.: Fundamentals of Aerodynamics, Fifth Edition, McGraw-Hill Book Company, New York 2011.</p> <p>Bohl, Willi: Strömungsmaschinen 2 – Berechnung und Konstruktion, 6. Auflage, Vogel Buchverlag 1999.</p> <p>Bohl, W., Elmendorf, W.: Technische Strömungslehre, 13. durchgesehene Auflage, Vogel Buchverlag, Würzburg, 2005.</p> <p>Böswirth, L: Technische Strömungslehre, 8. Auflage, Vieweg+Teubner, Wiesbaden 2010 .</p> <p>Junge,G.: Einführung in die Technische Strömungslehre, Hanser Verlag.</p> <p>Krause, E.: Strömungslehre und Gasdynamik und Aerodynamisches Laboratorium, Teubner Verlag, Stuttgart, 2003.</p> <p>Schlichting, H. und Truckenbrodt, E: Aerodynamik des Flugzeuges, Erster Band, Grundlagen aus der Strömungsmechanik, Aerodynamik des Tragflügels (Teil I), zweite neubearbeitete Auflage, Springer-Verlag, Berlin, 1967.</p> <p>Schlichting, H. und Gersten, K: Grenzschicht-Theorie, 9. Auflage, Springer-Verlag, Berlin, 1997.</p> <p>Sigloch, Herbert: Technische Fluidmechanik, VDI-Verlag, 1996 .</p> <p>Surek, D. und Stempin, S.: Angewandte Strömungsmechanik für Praxis und Studium, Teubner Verlag, Stuttgart, 2007.</p> <p>Zierep, J, Bühler, K.: Grundzüge der Strömungslehre, 8. Auflage, Vieweg+Teubner, 2010.</p>

Strömungsmaschinen

Studiengang	Maschinenbau
Modulbezeichnung	Strömungsmaschinen
Kürzel	SM
Untertitel	-
Lehrveranstaltungen	-
Fachsemester	6
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Philipp Epple
Dozent(in)	Prof. Dr. Philipp Epple
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul
Nutzung in anderen Studiengängen	-
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht mit integrierter Übung / 4 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	Strömungsmechanik und Wärmeübertragung Teilprüfung 1
Zulassungsvoraussetzungen zur Prüfung	-
Qualifikationsziele	Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"> - die Funktionsweise von Strömungsmaschinen erklären - den Energieumsatz in Strömungsmaschinen berechnen - Die Hauptabmessungen von Strömungsmaschinen auslegen - Die Kennzahlen von Strömungsmaschinen berechnen - Das Betriebsverhalten von Strömungsmaschinen erklären
Inhalt	Definitionen von Strömungsmaschinen und deren Klassifizierung Relativ- und Absolutströmung, Geschwindigkeitsdreiecke Energieumsatz im Laufrad, Eulersche Hauptgleichung, Minderleistung Ähnlichkeitsbeziehungen, Kennzahlen, Cordier-Diagramm Radialmaschinen: Radialgitter, Hauptabmessungen, Schaufelformen

Axialmaschinen: Axialgitter, Hauptabmessungsgleichung,
 Tragflügelverfahren, Gitterverfahren, Gültigkeitsgrenzen
 Leitvorrichtungen für Radialmaschinen: Ringdiffusoren,
 Spiralgehäuse
 Diffusoren und Leitvorrichtungen für Axialmaschinen
 Kennzahlen für Diffusoren
 Betriebsverhalten von Strömungsmaschinen
 Kavitation

Studien-/ Prüfungsleistungen Schriftliche Prüfung

Zugelassene Alle rechtlich unbedenklichen

Prüfungshilfsmittel

Medienformen Tafelanschrift, Beamer, ergänzende schriftliche Unterlagen

Literatur

Bohl, Willi: Strömungsmaschinen 1 – Aufbau und Wirkungsweise, 9. Auflage, Vogel Buchverlag 2004.

Bohl, Willi: Strömungsmaschinen 2 – Berechnung und Konstruktion, 6. Auflage, Vogel Buchverlag 1999.

Bommes, L., Fricke, J., Klaes, K.: Ventilatoren, Vulkan – Verlag, Essen, 1994.

Carolus, Thomas: Ventilatoren, Aerodynamischer Entwurf, Schallvorhersage, Konstruktion, 1. Auflage, B.G. Teubner, Wiesbaden 2003.

Eck, B.: Ventilatoren – Entwurf und Betrieb der Radial-, Axial- und Querstromventilatoren, 5. Auflage, Springer – Verlag, Berlin 1991.

Eckert, B. und Schnell, E.: Axialkompressoren und Radialkompressoren, Anwendung – Theorie – Berechnung, Springer – Verlag, Berlin, 1953.

Kalide, W, Sigloch, H.: Energieumwandlung in Kraft- und Arbeitsmaschinen, 10. Auflage, Carl Hanser Verlag, München, 2010.

Käpelli, E.: Strömungslehre und Strömungsmaschinen, 5. erweiterte Auflage, Verlag Harri Deutsch, Frankfurt, 1987.

Pfleiderer, C. und Petermann, H.: Strömungsmaschinen, 7. Auflage, Springer Verlag, Berlin, 2005.

Sigloch, H.: Strömungsmaschinen, Grundlagen und Anwendungen,



2. Auflage, Carl Hanser Verlag München, 1993.

Strömungsmechanik und Wärmeübertragung

Studiengang	Maschinenbau
Modulbezeichnung	Strömungsmechanik und Wärmeübertragung
Kürzel	SMW
Untertitel	-
Lehrveranstaltungen	-
Fachsemester	3 und 4
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Philipp Epple
Dozent(in)	Prof. Dr. Philipp Epple
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul
Nutzung in anderen Studiengängen	Bachelor "Erneuerbare Energien"
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: je Semester 45h Eigenstudium: je Semester 105h
ECTS	2x4
Fachliche Voraussetzungen	Ingenieurmathematik 1 und 2, Physik
Zulassungsvoraussetzungen	-
zur Prüfung	
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> - Den Druck in hydrostatischen Systemen berechnen - Kräfte und Momente in hydrostatischen Systemen berechnen - die eindimensionale Kontinuitätsgleichung für Rohrströmungen anwenden - Die stationäre und instationäre Energiegleichung (Bernoulli-Gleichung) für verschiedene Systeme anwenden - Kräfte und Momente in Rohrleitungen berechnen - den Wärmeübergang durch Wärmeleitung, Konvektion und Strahlung für einfache Systeme berechnen - den Wärmeübergang in Kühlrippen berechnen - Die Nusseltzahl für den konvektiven Wärmetransport berechnen - Wärmetauscher auslegen

Inhalt	<ul style="list-style-type: none">- Grundbegriffe, Hydrostatik- Fluid Kinematik- Inkompressible Strömungen, Stromfadentheorie- Kontinuitätsgleichung, Energiegleichung (Bernoulli)- Impulssatz- Grundlagen der viskosen Strömungen- Elemente der laminaren und turbulenten Strömungen- Rohrströmungen- Wärmeübertragung: Wärmeleitung, konvektiver Wärmeübergang, Wärmeübertrager, Temperaturstrahler
Studien-/ Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung
Zugelassene	Alle rechtlich unbedenklichen
Prüfungshilfsmittel	
Medienformen	Tafelanschrift, Beamer, ergänzende schriftliche Unterlagen
Literatur	<p>Technische Strömungslehre:</p> <p>Bohl, W., Elmendorf, W.: Technische Strömungslehre, 13. durchgesehene Auflage, Vogel Buchverlag, Würzburg, 2005.</p> <p>Becker, E.: Technische Strömungslehre, Teubner Verlag, Stuttgart, 1969.</p> <p>Becker, E., Piltz, E.: Übungen zur Technischen Strömungslehre, Teubner Verlag, Stuttgart, 1971.</p> <p>Böswirth, L: Technische Strömungslehre, 8. Auflage, Vieweg+Teubner, Wiesbaden 2010.</p> <p>Durst, Franz: Grundlagen der Strömungsmechanik - Eine Einführung in die Theorie der Strömungen in Fluiden, Springer Verlag, Berlin, 2006.</p> <p>Fox, Robert W., McDonald, Alan T.: Introduction to Fluid Mechanics, Fifth Edition, John Wiley & Sons, Inc., New York, 1998.</p> <p>Kuhlmann, Hendrik: Strömungsmechanik, Pearson Studium Verlag, 2007.</p> <p>Kümmel, W.: Technische Strömungsmechanik - Theorie und Praxis, Teubner Verlag, 2007.</p> <p>Oertel Jr., Herbert und Böhle, Martin: Strömungsmechanik - Grundlagen, Grundgleichungen, Lösungsmethoden,</p>

Softwarebeispiele, 2. Überarbeitete und erweiterte Auflage,
Vieweg & Sohn.

Siekmann, Helmut E.: Strömungslehre für den Maschinenbau,
Technik und Beispiele, Springer Verlag Berlin, 2001.

Sigloch, Herbert: Technische Fluidmechanik, VDI-Verlag, 1996.

Zierep, J, Bühler, K.: Grundzüge der Strömungslehre, 8. Auflage,
Vieweg+Teubner, 2010.

Wärmeübertragung:

Böck, P. und Wetzel, T.: Wärmeübertragung, 3. Aufl., Springer
Verlag 2009.

Cerbe, G. und Wilhelms, G.: Technische Thermodynamik, 16.
Auflage, Hanser Verlag, München 2011.

Marek, R. und Nitsche, K.: Praxis der Wärmeübertragung, Han2.
Auflage, ser Verlag, München 2010.

Polifke,W. und Kopitz, Jan: Wärmeübertragung, Pearson Studium
2009.

VDI Wärmeatlas, 10. Auflage, Springer Verlag 2006.

Wagner, W.: Wärmeübertragung, Vogel Buchverlag, 5. Auflage,
Würzburg 1998.

Technical English for Mechanical Engineers (B2)

Studiengang	Maschinenbau
Modulbezeichnung	Technical English for Mechanical Engineers (B2)
Kürzel	TE
Untertitel	-
Lehrveranstaltungen	-
Fachsemester	6
Modulverantwortliche(r)	Barney Craven, M.A.
Dozent(in)	Helen Bulluck, Richard Fry, M.Sc.
Sprache	Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul
Nutzung in anderen Studiengängen	-
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht, Seminar und Übung / 2 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 22h Eigenstudium: 38h
ECTS	2
Fachliche Voraussetzungen	Keine formelle Voraussetzungen, aber vorteilhaft sind mindestens 6 Jahre Schulenglisch, die zur selbständigen Sprachverwendung (das B1 Niveau der Gemeinsame europäische Referenzrahmen für Sprachen) geführt haben
Zulassungsvoraussetzungen zur Prüfung	Erfolgreiche Ablegung von Leistungsnachweisen
Qualifikationsziele	Erweiterung und Verbesserung der individuellen englischen Sprachkompetenzen (Lesen, Schreiben, Hörverständnis, Sprechfertigkeit) auf das B2 Niveau, der Gemeinsame europäische Referenzrahmen für Sprachen, unter besonderer Berücksichtigung technischer und beruflicher Themen Aus den Gemeinsame europäische Referenzrahmen für Sprachen (http://www.europaeischer-referenzrahmen.de/): B2 – Selbständige Sprachverwendung Kann die Hauptinhalte komplexer Texte zu konkreten und abstrakten Themen verstehen; versteht im eigenen Spezialgebiet

auch Fachdiskussionen. Kann sich so spontan und fließend verständigen, dass ein normales Gespräch mit Muttersprachlern ohne größere Anstrengung auf beiden Seiten gut möglich ist. Kann sich zu einem breiten Themenspektrum klar und detailliert ausdrücken, einen Standpunkt zu einer aktuellen Frage erläutern und die Vor- und Nachteile verschiedener Möglichkeiten angeben.

Inhalt

- Aufbau und Erweiterung eines Grundwortschatzes an technischen Wörtern und Wendungen anhand von Texten aus verschiedenen Bereichen
- Schulung des schriftlichen Ausdrucks in der englischen Sprache durch Bearbeitung von Texten und durch Schreiben von beruflicher Korrespondenz
- Schulung des mündlichen Ausdrucks in der englischen Sprache durch Diskussionen
- Wiederholung von Grammatikgrundlagen mit Übungen

Studien-/ Prüfungsleistungen Klausur**Zugelassene** Keine**Prüfungshilfsmittel****Medienformen** Beamer und Tafel/Whiteboard
Elektronische Skripte und Arbeitsunterlagen
Sprachlabor**Literatur** Dunn, M.; Howey, D.; Illic, A.: English for Mechanical Engineering. Cornelsen Verlag, 2011. ISBN 978-3-06520329-6.
Weitere Literaturhinweise werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

Technische Mechanik 1 (Statik)

Studiengang	Maschinenbau
Modulbezeichnung	Technische Mechanik 1 (Statik)
Kürzel	TM1
Untertitel	-
Lehrveranstaltungen	-
Fachsemester	1
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ingo Faber
Dozent(in)	Prof. Dr. Ingo Faber
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul
Nutzung in anderen Studiengängen	-
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS, vorlesungsbegleitende Übungen / 1 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 55h Eigenstudium: 95h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	-
Zulassungsvoraussetzungen	-
zur Prüfung	
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden können die Grundlagen des statischen Gleichgewichts bei starren Körpern in der Ebene und im Raum reproduzieren.</p> <p>Die Studierenden können Freikörperbilder starrer Körper in der Ebene und im Raum konstruieren.</p> <p>Die Studierenden entwickeln Lösungsstrategien zur Ermittlung von Lager- und Gelenkreaktionen sowie zur Berechnung innerer Kräfte in Starrkörpern und Systemen starrer Körper. Die Problemstellungen können hier eben oder räumlich sein.</p> <p>Die Studierenden entwerfen Lösungswege zur Ermittlung des Reibzustandes und der Kontaktgrößen in Reibkontakten.</p>
Inhalt	Vektorrechnung, Kräftegleichgewicht am Punkt, der

Momentenbegriff, Resultierende von Kräftesystemen, Gleichgewicht am starren Körper in der Ebene und im Raum, ebene und räumliche Fachwerke, Schnittgrößen (inkl. Querkraftlinie und Biegemomentlinie), Coulombsche Reibung, Seilreibung, Schwerpunktsberechnung in der Ebene und im Raum.

Studien-/ Prüfungsleistungen Schriftliche Prüfung

Zugelassene Alle schriftlichen Unterlagen.

Prüfungshilfsmittel Einfacher wissenschaftlicher Taschenrechner.

Medienformen Tafelanschrieb, Powerpoint

Literatur Russel C. Hibbeler: Technische Mechanik 1, Statik, 2012, ISBN 978-3-86894-125-8.

Technische Mechanik 2 (Festigkeitslehre)

Studiengang	Maschinenbau
Modulbezeichnung	Technische Mechanik 2 (Festigkeitslehre)
Kürzel	TM2
Untertitel	-
Lehrveranstaltungen	-
Fachsemester	2
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ingo Faber
Dozent(in)	Prof. Dr. Ingo Faber
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul
Nutzung in anderen Studiengängen	-
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS, vorlesungsbegleitende Übungen / 1 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 55h Eigenstudium: 95h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	-
Zulassungsvoraussetzungen	-
zur Prüfung	
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden können mechanische Spannungszustände durch Teilchenskizzen, Mohr'sche Spannungskreise und Spannungstensoren darstellen und die Darstellungsformen ineinander umwandeln.</p> <p>Die Studierenden können Komponentenspannungen, Hauptspannungen und Vergleichsspannungen (NSH,SSH und GEH) erklären.</p> <p>Die Studierenden führen sowohl grafisch (mit dem Mohr'schen Kreis) als auch rechnerisch Tensortransformationen für den Spannungstensor, den Verzerrungstensor und den Flächenträgheitstensor durch.</p> <p>Die Studierenden können aus gegebenen Verschiebungsfeldern</p>

	<p>Verzerrungs- und mechanische Spannungsfelder berechnen.</p> <p>Die Studierenden können für einen linear-elastischen Werkstoff Spannungs- und Verformungsfelder ineinander überführen.</p> <p>Die Studierenden können Werkstoffe charakterisieren und die notwendige Vorgehensweise für einen statischen Festigkeitsnachweis entwickeln.</p> <p>Die Studierenden können die linear-elastische Verformung von Stäben, Torsionsstäben und Biegebalken berechnen und die resultierenden Spannungszustände ermitteln.</p> <p>Die Studierenden können statisch überbestimmte Probleme mit Stäben, Torsionsstäben und Biegebalken über Superpositionen selbst zu konstruierender Teillastfälle bestimmen.</p>
Inhalt	<p>Spannungsbegriff, mehrachsiger Spannungszustand, Mohrscher Kreis, Verformungen, Verzerrungen, räumlicher Verzerrungszustand, mechanische Materialeigenschaften, Festigkeitshypothesen/ Vergleichsspannungen, Zugstäbe, Torsionsstäbe, Biegebalken, Superposition, statischer und dynamischer Festigkeitsnachweis.</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung
Zugelassene	Alle schriftlichen Unterlagen.
Prüfungshilfsmittel	Einfacher wissenschaftlicher Taschenrechner.
Medienformen	Tafelanschrieb, Powerpoint
Literatur	Russel C. Hibbeler: Technische Mechanik 2, Festigkeitslehre, 2013, ISBN 978-3-86894-126-5.

Technische Mechanik 3 (Dynamik)

Studiengang	Maschinenbau
Modulbezeichnung	Technische Mechanik 3 (Dynamik)
Kürzel	TM3
Untertitel	Kinematik und Kinetik
Lehrveranstaltungen	-
Fachsemester	3
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Martin Prechtel
Dozent(in)	Prof. Dr. Martin Prechtel
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul
Nutzung in anderen Studiengängen	-
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht: 4 SWS (mit integrierten Übungen) Begleitende Übungen: 1 SWS (+ 2SWS Tutorium)
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 55h Eigenstudium: 95h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	Technische Mechanik 1 und 2, Ingenieurmathematik 1 und 2
Zulassungsvoraussetzungen	-
zur Prüfung	
Qualifikationsziele	Beschreibung von Bewegungsvorgängen in unterschiedlichen Koordinatensystemen Grundverständnis der Relativkinematik Anwendung des 2. Newtonschen Axioms für Punktmassen Formulierung von Energiebilanzen für Punktmassen Berechnung von zentralen Stoßvorgängen Formulierung von kinematischen Beziehungen bei Mehrkörpersystemen Erstellung von Freikörperbildern für starre Körper Berechnung von Mehrkörpersystemen mittels Kräfte- und Momentengleichungen sowie auf Basis einer Energiebilanz Berechnung exzentrischer Stoßvorgänge

Modellierung einfacher schwingungsfähiger Systeme und Analyse der Bewegungseigenschaften	
Inhalt	<p>Grundlagen der Kinematik:</p> <p>Definition von Geschwindigkeit und Beschleunigung, Punktkinematik, geradlinige Bewegungen (kartesische Koordinaten), Polarkoordinaten, natürliche Koordinaten, Integration von Bewegungsgleichungen, Relativkinematik, Kinematik des starren Körpers (raumfeste Drehachse, ebene und räumliche Kinematik), Momentanpol</p> <p>Kinetik des Massenpunktes:</p> <p>Newtonsche Axiome, Dynamische Grundgleichung („$F=m \cdot a$“) freie und geführte Massenpunktbewegungen, Zwangs-/ Führungskräfte, Widerstandskräfte (u.a. Coulombsche Reibung), Impuls- und Drehimpuls(satz), Stoßvorgänge, Arbeits- und Energiesatz, konservative Kräfte und Potenzial, Prinzip von d’Alembert/ dynamisches Kräftegleichgewicht, Massenpunktsysteme (kinematische und physikalische Bindungen, Freiheitsgrade), Schwerpunkt-/ Momentensatz</p> <p>Kinetik des Massenpunktsystems:</p> <p>Freiheitsgrade, kinematische Beziehungen, Schwerpunkt- und Momentensatz, Arbeits- und Energiesatz, d’Alembertsches Prinzip</p> <p>Ebene Starrkörperkinetik:</p> <p>Rotation um Raumfeste Achse, axiales Massenträgheitsmoment, Satz von Steiner, Rotationsenergie, reduziertes Massenträgheitsmoment, Drehstöße, ebene Starrkörperbewegung, Schwerpunkt- und Momentensatz, Arbeits- und Energiesatz, Abrollen/ Haftung, Rollreibungswiderstand, Prinzip von d’Alembert, Impuls- und Drehimpulssatz, exzentrische Stöße, Stoßmittelpunkt</p> <p>Harmonische Schwingungen:</p> <p>Zustandsgröße, Perioden-/ Schwingungsdauer, (Kreis-)Frequenz, Amplitude, Phasendiagramm, komplexe Darstellung, freie Schwingungen konservativer Systeme, Eigenkreisfrequenz, geschwindigkeitsproportionale (viskose) Dämpfung, Lehrsches</p>

	Dämpfungsmaß, harmonische Erregung (über Feder und/oder Dämpfer bzw. infolge einer rotierenden Unwucht), Lösung der entsprechenden Schwingungsdifferentialgleichungen, dimensionslose Zeit, Vergrößerungsfunktion/ Amplituden-Frequenzgang, Resonanzeffekt
Studien-/ Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung
Zugelassene Prüfungshilfsmittel	Lehrbuch Mathematische Dynamik (Prectl), Vorlesungsskript, eine bel. Mathe-Formelsammlung, einfacher wissenschaftlicher Taschenrechner
Medienformen	Tafelanschrift, Beamer, ergänzende schriftliche Unterlagen
Literatur	Prectl, M.: Mathematische Dynamik – Modelle und analyt. Methoden der Kinematik und Kinetik. Berlin, Heidelberg: Springer Spektrum; 2015. Gross, D.; Hauger, W.; Schröder, J.; Wall, W.A.: Technische Mechanik 3 – Kinetik. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag; 2012. Gross, D.; Ehlers, W.; Wriggers, P.; Schröder, J.; Müller, R.: Formeln und Aufgaben zur Technischen Mechanik 3. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag; 2012

Technische Thermodynamik

Studiengang	Maschinenbau
Modulbezeichnung	Technische Thermodynamik
Kürzel	TTD
Untertitel	-
Lehrveranstaltungen	-
Fachsemester	4
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Philipp Epple
Dozent(in)	Prof. Dr. Philipp Epple
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul
Nutzung in anderen Studiengängen	Bachelor "Automobiltechnik und Management/Automobiltechnologie"
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht / 2 SWS, Übung / 2 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	Technische Strömungsmechanik und Wärmeübertragung
Zulassungsvoraussetzungen	-
zur Prüfung	
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zustands- und Prozessgrößen unterscheiden und spezielle Gaskonstanten berechnen - den ersten Hauptsatz der Thermodynamik für geschlossene und offene Systeme Anwenden - den zweiten Hauptsatz für unterschiedliche Systeme anwenden - die Eigenschaften von Idealen Gasen und Gasmischungen berechnen - einfache Kreisprozesse berechnen
Inhalt	<p>System und Zustand</p> <p>Prozesse und Prozessgrößen</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Hauptsatz der Thermodynamik 2. Hauptsatz der Thermodynamik

	Zustandsgrößen idealer Gase Gasmischungen, feuchte Luft und Dampf Kreisprozesse von Kraft- und Arbeitsmaschinen Ausgewählte adiabate Strömungsprozesse
Studien-/ Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung
Zugelassene	Alle rechtlich unbedenklichen
Prüfungshilfsmittel	
Medienformen	Tafelanschrift, Beamer, ergänzende schriftliche Unterlagen
Literatur	Windisch, H.: Thermodynamik - Ein Lehrbuch für Ingenieure, 4. Auflage, Oldenbourg Verlag, München, 2011. Hahne, E.: Technische Thermodynamik, Einführung und Anwendung, 5. Auflage, Oldenbourg Verlag, München, 2011. Cerbe, G. und Wilhelms, G.: Technische Thermodynamik, Theoretische Grundlagen und praktische Anwendungen, 16. Auflage, Hanser Verlag, München, 2011. Döring, E., Schedwill, H., Dehli, M.: Grundlagen der Technischen Thermodynamik, Lehrbuch für Studierende der Ingenieurwissenschaften, 7. Auflage, Springer Vieweg, Heidelberg, 2012. Geller, W.: Thermodynamik für Maschinenbau, Grundlagen für die Praxis, 4. Auflage, Springer Verlag, 2006. Langeheinecke, K., Jany, P., Thieleke, G.: Thermodynamik für Ingenieure, 7. Auflage, Vieweg Teubner Verlag, Wiesbaden 2008. Meyer, G., Schiffner, E.: Technische Thermodynamik, 3. Auflage, VCH Verlagsgesellschaft Weinheim, 1968. Kretzschmar, H.-J. und Kraft, I.: Kleine Formelsammlung Technische Thermodynamik, 4., aktualisierte Auflage, Carl Hanser Verlag, München, 2011. Cengel, Turner, Cimbala: Fundamentals of Thermal-Fluid Sciences with Student Resource DVD and Property Tables Booklet, 4th Edition, Mcgraw-Hill Higher Education, 2012. Potter, M. and Somerton, C.: Thermodynamics for Engineers, Second Edition, Schaums Outlines, 2006.

Verbrennungskraftmaschinen 1

Studiengang	Maschinenbau
Modulbezeichnung	Verbrennungskraftmaschinen 1
Kürzel	VKM1
Untertitel	-
Lehrveranstaltungen	-
Fachsemester	6
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Hartmut Gnuschke
Dozent(in)	Prof. Dr. Hartmut Gnuschke
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul
Nutzung in anderen Studiengängen	Bachelor "Automobiltechnik und Management/Automobiltechnologie"
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht mit 15% integriertem Praktikum / 4 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	-
Zulassungsvoraussetzungen	Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum
zur Prüfung	
Qualifikationsziele	Studierende können Komponenten von Verbrennungsmotoren begrifflich und funktional richtig beschreiben, den Motorprozess mechanisch und thermodynamisch beschreiben und beurteilen sowie typische Messtätigkeiten (z.B. Erstellen von Motorkennfeldern, Indizierung) am Motorprüfstand verstehen und interpretieren
Inhalt	Mechanischer Aufbau: Kurbelwelle, Pleuel, Kolben, Kurbelgehäuse, Zylinderkopf Kinematik/Kinetik: Bewegungsgesetze und Kräfte am Triebwerks; Dimensionierung von Triebwerkskomponenten; Massenausgleich Thermodynamik des Verbrennungsmotors; Motorenversuche
Studien-/ Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung

Zugelassene	Einfacher wissenschaftlicher Taschenrechner
Prüfungshilfsmittel	
Medienformen	Beamer, Tafel
Literatur	Grohe, Otto- und Dieselmotoren, Vogel-Verlag 2003. Basshuysen, Schäfer (Hrsg.), Vieweg Handbuch Verbrennungsmotor, Vieweg 2010. Bosch Kraftfahrttechnisches Taschenbuch, Vieweg 2012. Mollenhauer, Tschöke (Hrsg.) Handbuch Dieselmotor, Springer- Verlag 2007.

Verbrennungskraftmaschinen 2

Studiengang	Maschinenbau
Modulbezeichnung	Verbrennungskraftmaschinen 2
Kürzel	VKM2
Untertitel	-
Lehrveranstaltungen	-
Fachsemester	6
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Hartmut Gnuschke
Dozent(in)	Prof. Dr. Hartmut Gnuschke
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul
Nutzung in anderen Studiengängen	Bachelor "Automobiltechnik und Management/Automobiltechnologie"
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht mit 15% integriertem Praktikum / 4 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	-
Zulassungsvoraussetzungen zur Prüfung	Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum
Qualifikationsziele	Studierende können Komponenten von Verbrennungsmotoren begrifflich und funktional richtig beschreiben, den Motorprozess einschließlich der Abgasnachbehandlung beschreiben und beurteilen sowie typische Messtätigkeiten (z.B. Ermitteln des Katalysatorwirkungsgrades und Emissionsmessungen) am Motorprüfstand verstehen und interpretieren
Inhalt	Strömungsmechanik: Ladungswechsel, Aufladung Gemischbildung: Einspritzsysteme Verbrennung: (Selbst-)Zündung, Schadstoffbildung und Abgasnachbehandlung; Motorenversuche
Studien-/ Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung
Zugelassene	Einfacher wissenschaftlicher Taschenrechner

Prüfungshilfsmittel**Medienformen**

Beamer, Tafel

Literatur

Grohe, Otto- und Dieselmotoren, Vogel-Verlag 2003.

Basshuysen, Schäfer (Hrsg.), Vieweg Handbuch

Verbrennungsmotor, Vieweg 2010.

Bosch Kraftfahrttechnisches Taschenbuch, Vieweg 2012.

Mollenhauer, Tschöke (Hrsg.) Handbuch Dieselmotor, Springer-Verlag 2007.

Vertiefung FEM

Studiengang	Maschinenbau
Modulbezeichnung	Vertiefung FEM
Kürzel	VFEM
Untertitel	-
Lehrveranstaltungen	-
Fachsemester	6
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ingo Faber
Dozent(in)	Prof. Dr. Ingo Faber
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul
Nutzung in anderen Studiengängen	-
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht (ca. 25%) mit integrierten Rechnerübungen (ca. 75%)
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	Beherrschung der Grundlagen der Finiten-Elemente-Methode
Zulassungsvoraussetzungen	-
zur Prüfung	
Qualifikationsziele	Der Student oder die Studentin können selbständig komplexe mechanische Aufgaben aus der Berechnungspraxis mit Hilfe der Finite-Elemente-Methode lösen. Während nach der Grundlagenvorlesung Aufgaben aus der konstruktionsnahen Berechnung selbständig erstellt und gelöst werden können, sind die Studierenden nach diesem Vertiefungsmodul in der Lage mit Expertenwissen (erweiterte Optionen und APDL Programmierung) erstellte Berechnungsmodelle zu optimieren.
Inhalt	Vertiefung von Baugruppenberechnungen, Grundlagen der Festigkeitsauslegung, Große Verformungen, Nichtlineare Materialgesetze (Plastifizierung), Submodell Technik, Dynamische Berechnungen / Schwingungsanalysen,

	Temperaturfeldberechnungen, APDL Programmierung.
Studien-/ Prüfungsleistungen	Zwei praktische Leistungsnachweise.
Zugelassene	Alle rechtlich unbedenklichen
Prüfungshilfsmittel	
Medienformen	Beamer, Whiteboard
Literatur	Expert Verlag / Müller, Groth: FEM für Praktiker – Band 1. Hanser Verlag / Gebhardt: Praxisbuch FEM mit Ansys Workbench.

Virtuelle Inbetriebnahme

Studiengang	Maschinenbau
Modulbezeichnung	Virtuelle Inbetriebnahme
Kürzel	MCD
Untertitel	Digitaler Zwilling mit Siemens NX und Mechatronics Concept Designer
Lehrveranstaltungen	-
Fachsemester	6
Modulverantwortliche(r)	Dipl.-Ing. Frank Höllein
Dozent(in)	Dipl.-Ing. Frank Höllein
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul
Nutzung in anderen Studiengängen	-
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht mit integrierten Übungen / 4 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	Solide CAD-Kenntnisse mit "Siemens NX"
Zulassungsvoraussetzungen	-
zur Prüfung	
Qualifikationsziele	<p>(1) Die Studierenden können mit Hilfe von "Siemens NX" und "Mechatronics Concept Designer" (MCD):</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3D-CAD-Baugruppen kinematisieren und mit Sensorik- und Aktuatorinformationen versehen - Verhaltensmodelle der mechatronischen Komponenten aufbauen und mit NX-MCD verbinden - den digitalen Zwilling unter realistischen Bedingungen simulieren und optimieren <p>(2) Die Studierenden können mit Hilfe von "Siemens NX Motion Simulation und NX Nastran":</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3D-CAD-Baugruppen kinematisieren und mit dynamischen Elementen erweitern

	<ul style="list-style-type: none"> - Reaktionskräfte ermitteln und ins FEM übertragen - Auswertungen im FEM durchführen und die Kinematik-Baugruppe optimieren
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Konzeptdesign - Physikbasierte, zeit- und ereignisgesteuerte, interaktive Simulation mit Starrkörpern: <ul style="list-style-type: none"> - Gelenke - Bewegungen - Kollisionsverhalten - kinematische und dynamische Eigenschaften - Sensoren - Aktuatoren - PLC-Connect - Simit - Gantt-Diagramm - Grübler-Formel - Reaktionskräfte / Freikörperdiagramme - Lasttransfer nach NX Nastran - Eigenformen flexibler Körper
Studien-/ Prüfungsleistungen	Eine Hausarbeit und ein praktischer Leistungsnachweis mit Gewichtung 50%/50%. Beide Teilprüfungen müssen bestanden sein.
Zugelassene	Alles, außer Datentransfer jeglicher Art
Prüfungshilfsmittel	
Medienformen	Beamer, CAx-Arbeitsplatz
Literatur	Reiner Anderl, Peter Binde: Simulationen mit NX / Simcenter 3D Zugang zum Siemens E-Learning Portal „Learning Advantage“ ist für Kursteilnehmer vorhanden.

Werkstoffcharakterisierung und Schadensanalytik

Studiengang	Maschinenbau
Modulbezeichnung	Werkstoffcharakterisierung und Schadensanalytik
Kürzel	WCSA
Untertitel	-
Lehrveranstaltungen	-
Fachsemester	6
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Gundi Baumeister
Dozent(in)	Prof. Dr. Gundi Baumeister
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul
Nutzung in anderen Studiengängen	-
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht 4 SWS incl. 30% Praktikum
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	Grundlagen der Werkstofftechnik; Kenntnis der Zusammenhänge von Struktur und Eigenschaften bei Metallen; Grundkenntnisse zu Stahlsorten und Wärmebehandlung von Stählen; Grundwissen Physik und Chemie
Zulassungsvoraussetzungen zur Prüfung	Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum
Qualifikationsziele	Befähigung zur kritischen Analyse von Schadensfällen an Bauteilen auf Basis werkstoffkundlicher Zusammenhänge; Ausbildung der Urteilsfähigkeit zum Einsatz geeigneter Methoden für die Werkstoffcharakterisierung und Schadensanalytik; Konzeption und selbstständige Durchführung rasterelektronenmikroskopischer und energiedispersiver Analysen
Inhalt	Schadensanalytik, Vergleich von Licht- und Elektronenmikroskopie, Aufbau und Funktionsweise des Rasterelektronenmikroskops, energiedispersive und wellenlängendispersive Analyse, Fraktographie

Studien-/ Prüfungsleistungen	Kombination von praktischer und schriftlicher Prüfung
Zugelassene	Einfacher wissenschaftlicher Taschenrechner
Prüfungshilfsmittel	
Medienformen	Beamer, Tafelanschrift, ergänzende schriftliche Unterlagen, Blended Learning
Literatur	Neidel, Andreas et al.: Handbuch Metallschäden. München, Hanser, 2012. Grosch, Johann et al.: Schadenskunde im Maschinenbau. Renningen, Expert, 1990. Schmidt, Peter F.: Praxis der Rasterelektronenmikroskopie und Mikrosbereichsanalyse. Renningen, Expert. Reimer, Ludwig und Pfefferkorn, Gerhard: Rasterelektronenmikroskopie. Berlin, Springer, 1977. Goodhew, Peter J., Humphreys, F. John: Elektronenmikroskopie - Grundlagen und Anwendung. Hamburg, McGraw-Hill, 1990. Bargel, Hans-Jürgen und Schulze, Gerhard: Werkstoffkunde. Berlin, Springer, 2012.

Werkstofftechnik 1

Studiengang	Maschinenbau
Modulbezeichnung	Werkstofftechnik 1
Kürzel	WT1
Untertitel	-
Lehrveranstaltungen	-
Fachsemester	1
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Gundi Baumeister
Dozent(in)	Prof. Dr. Gundi Baumeister
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul
Nutzung in anderen Studiengängen	-
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS, vorlesungsbegleitende Übungen und Praktika / 1 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 55h Eigenstudium: 95h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	-
Zulassungsvoraussetzungen zur Prüfung	Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum
Qualifikationsziele	Die Studierenden können Werkstoffstruktur und Gebrauchseigenschaften verknüpfen. Sie können zwischen verschiedenen werkstoffgerechten Behandlungen differenzieren und sind in der Lage, geeigneter Anwendungen für metallische Werkstoffe zu bewerten. Die Studierenden können funktionsgerechte Verbesserungen klassischer Werkstoffe wie Stahl und Aluminium beurteilen. Sie sind in der Lage, geeigneter Werkstoffprüfverfahren auszuwählen und zu beurteilen sowie die Aussagekraft verschiedener Werkstoffprüfungen einzuschätzen.
Inhalt	Atome, Periodensystem der Elemente, Bindungen; Kristallsysteme; Zustandsdiagramme; Gefüge; Eisen-Kohlenstoff-Diagramm;

	Wärmebehandlungen; Ungleichgewichtszustände; Werkstoffkurznamen; Legierungselemente; Stahlsorten; Einsatzhärten und Nitrieren; Ausscheidungshärten; Nichteisenmetalle; Werkstoffprüfung.
Studien-/ Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung und praktische Leistungsnachweise
Zugelassene	Einfacher wissenschaftlicher Taschenrechner
Prüfungshilfsmittel	
Medienformen	Beamer, Tafel, Visualizer, Arbeitsblätter
Literatur	Seidel, Wolfgang W. und Hahn, Frank: Werkstofftechnik. München Hanser, 2012. Weißbach, Wolfgang: Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung. Wiesbaden, Vieweg, 2007. Bargel, Hans-Jürgen und Schulze, Günter: Werkstoffkunde. Berlin, Springer, 2012.

Werkstofftechnik 2

Studiengang	Maschinenbau
Modulbezeichnung	Werkstofftechnik 2
Kürzel	WT2
Untertitel	-
Lehrveranstaltungen	-
Fachsemester	4
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Gundi Baumeister
Dozent(in)	Prof. Dr. Gundi Baumeister
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul
Nutzung in anderen Studiengängen	-
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS, vorlesungsbegleitende Übungen und Praktika / 1 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 55h Eigenstudium: 95h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	Grundlagen Werkstofftechnik 1
Zulassungsvoraussetzungen zur Prüfung	Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum
Qualifikationsziele	Fähigkeit zur Verknüpfung von Struktur, Eigenschaften und Verarbeitung der wichtigsten Kunststoffe mit ihren spezifischen Verarbeitungsabläufen. Die Studierenden können Einsatzmöglichkeiten verschiedener Kunststoffe für gegebene Anwendungsbereiche auf Grundlage der makromolekularen Struktur beurteilen und entsprechende Einsatzfelder ableiten.
Inhalt	Bindungskräfte und Aufbau der Polymere; makromolekularer Aufbau der Kunststoffe; Grundlagen des Zusammenhangs von Struktur und Eigenschaften; Eigenschaften der wichtigsten Thermoplaste, Duroplaste und Elastomere; Kunststoffprüfverfahren; Extrusion (Folienblasen/Blasformen); Spritzgießen und Spritzgießwerkzeuge; Spez.

	Formgebungsverfahren; Faserverbundwerkstoffe
Studien-/ Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung und praktische Leistungsnachweise
Zugelassene	Einfacher wissenschaftlicher Taschenrechner
Prüfungshilfsmittel	
Medienformen	Beamer, Tafel, Visualizer, Arbeitsblätter
Literatur	Schwarz, Otto und Ebeling, Friedrich-Wolfhard: Kunststoffkunde. Würzburg, Vogel, 2005. Menges, Georg et al: Werkstoffkunde Kunststoffe. München, Hanser, 2011. Franck, Adolf et al.: Kunststoffkompendium. Würzburg, Vogel, 2011. Kaiser, Wolfgang: Kunststoffchemie für Ingenieure. München, Hanser, 2006. Schwarz, Otto; Ebeling, Friedrich-Wolfhard, Furth, Brigitte: Kunststoffverarbeitung. Würzburg, Vogel, 2005. Seidel, Wolfgang W. und Hahn, Frank: Werkstofftechnik. München Hanser, 2012.

Werkzeugmaschinen

Studiengang	Maschinenbau
Modulbezeichnung	Werkzeugmaschinen
Kürzel	WZM
Untertitel	-
Lehrveranstaltungen	-
Fachsemester	6
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Oliver Koch
Dozent(in)	Prof. Dr. Oliver Koch
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul
Nutzung in anderen Studiengängen	-
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	-
Zulassungsvoraussetzungen	-
zur Prüfung	
Qualifikationsziele	Anforderungen an Werkzeugmaschinen verstehen Den grundlegenden Aufbau von Werkzeugmaschinen kennen Bestandteile und Komponenten von Werkzeugmaschinen anforderungsgerecht auswählen können Anwendungsmöglichkeiten unterschiedlicher Bauformen von Werkzeugmaschinen kennenlernen und verstehen Möglichkeiten und Randbedingungen des wirtschaftlichen Einsatz von Werkzeugmaschinen bewerten können.
Inhalt	Anforderungen an Werkzeugmaschinen Werkzeugmaschinengestelle und WZM-Aufstellung Werkzeugmaschinenführungen Spindellagersysteme Werkzeugmaschinenantriebe (Motor, Getriebe,

	Übertragungselemente)
	Steuerung von Werkzeugmaschinen
	Drehmaschinen
	Bohr-/ Fräs-/ Räummaschinen
	Schleifmaschinen
	Abtragende Maschinen
	Zahnradbearbeitungsmaschinen
	Ausblick und Entwicklungstendenzen
Studien-/ Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung
Zugelassene	Alle rechtlich unbedenklichen
Prüfungshilfsmittel	
Medienformen	Tafelanschrift, Beamer, ergänzende schriftliche Unterlagen
Literatur	Weck, Brecher: Werkzeugmaschinen Bd. 1-5. Springer Vieweg. Conrad: Taschenbuch der Werkzeugmaschinen. Hanser Verlag.

Wissenschaftliches Arbeiten

Studiengang	Maschinenbau
Modulbezeichnung	Wissenschaftliches Arbeiten
Kürzel	WA
Untertitel	-
Lehrveranstaltungen	-
Fachsemester	5
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Michael Steber
Dozent(in)	Prof. Dr. Michael Steber
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul
Nutzung in anderen Studiengängen	-
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht / 1 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 9h Eigenstudium: 81h
ECTS	3
Fachliche Voraussetzungen	-
Zulassungsvoraussetzungen	-
zur Prüfung	
Qualifikationsziele	Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten, organisieren von Literaturrecherchen, Befähigung zur Informationsaufbereitung
Inhalt	Ermittlung der Themen- und Lernfelder Literaturrecherche, Literaturbeschaffung, Informationsaufbereitung Präsentationen, Praxisbericht, Bachelorarbeit
Studien-/ Prüfungsleistungen	Präsentation
Zugelassene Prüfungshilfsmittel	(nicht relevant)
Medienformen	Beamer und Tafel
Literatur	